

CF014699US  
/jin

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

NOV 14 2000

999年 7月30日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第218081号

出 願 人

Applicant (s):

キヤノン株式会社

RECEIVED

MAR 09 2001

Technology Center 2600

RECEIVED

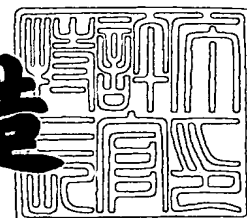
NOV 16 2000

Technology Center 2600

2000年 8月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3065521

【書類名】 特許願

【整理番号】 3908145

【提出日】 平成11年 7月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 15/00

【発明の名称】 電子機器、通信ネットワークシステム、情報処理方法及び記憶媒体

【請求項の数】 21

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 川合 賢治

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100090273

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 國分 孝悦

    【電話番号】 03-3590-8901

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 035493

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9705348

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子機器、通信ネットワークシステム、情報処理方法及び記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 警告情報を送信する送信ノードと、上記警告情報の内容を報知する複数の受信ノードとを有し、

上記送信ノードは上記警告情報を上記複数の受信ノードの 1 つに対して送信した後、上記警告情報の内容が解消されない場合には、上記警告情報を上記複数の受信ノードに対してブロードキャストすることを特徴とする通信ネットワークシステム。

【請求項 2】 上記警告情報は、複数種類のオブジェクトデータからなり、該オブジェクトデータのの一つは、画像情報、文字情報、音声情報の何れかであることを特徴とする請求項 1 に記載の通信ネットワークシステム。

【請求項 3】 上記複数の受信ノードは、表示器、スピーカの少なくとも一つを用いて上記警告情報の内容を報知することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の通信ネットワークシステム。

【請求項 4】 上記送信ノードと上記複数の受信ノードとは、シリアルバスを介して接続されることを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の通信ネットワークシステム。

【請求項 5】 上記複数の受信ノードの少なくとも一つは、通常動作を行なうオンモードと該オンモードよりも消費電力の少ないスリープモードとに対応することを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の通信ネットワークシステム。

【請求項 6】 上記スリープモードとなる受信ノードが上記警告情報を受信した場合、該受信ノードは、上記スリープモードから上記オンモードに変化して該警告情報の内容を報知することを特徴とする請求項 5 に記載の通信ネットワークシステム。

【請求項 7】 上記スリープモードから上記オンモードに変化して上記警告情報の内容を報知した場合、上記受信ノードは、再び上記スリープモードに変化

することを特徴とする請求項 6 に記載の通信ネットワークシステム。

【請求項 8】 送信ノードの警告情報を該警告情報の内容を報知する複数の受信ノードの 1 つに対して送信する処理と、

上記警告情報を上記複数の受信ノードの 1 つに対して送信した後、上記警告情報の内容が解消されたか否かを判別する処理と、

上記判別処理の結果、上記警告情報の内容が解消されなかった場合には、上記警告情報を上記複数の受信ノードに対してブロードキャストする処理とを行うことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 9】 警告情報を管理する管理手段と、上記警告情報の内容を報知する複数の受信ノードと通信する通信手段とを有し、

上記通信手段は、上記警告情報を上記複数の受信ノードの 1 つに送信した後、上記警告情報の内容が解消されない場合には、上記警告情報を上記複数の受信ノードに対してブロードキャストすることを特徴とする電子機器。

【請求項 10】 上記警告情報は、複数種類のオブジェクトデータからなり、該オブジェクトデータの一つは、画像情報、文字情報、音声情報の何れかであることを特徴とする請求項 9 に記載の電子機器。

【請求項 11】 上記通信手段は、シリアルバスを介して上記複数の受信ノードと通信することを特徴とする請求項 9 または 10 に記載の電子機器。

【請求項 12】 警告情報を送信する送信ノードと通信する通信手段と、上記通信手段によって受信された警告情報の内容を報知する報知手段とを有し、

上記報知手段は、自身に対して送信された警告情報の内容を報知した後、上記警告情報の内容が解消されない場合には、自身を含む他の受信ノードに対してブロードキャストされた警告情報の内容を報知することを特徴とする電子機器。

【請求項 13】 上記警告情報は、複数種類のオブジェクトデータからなり、該オブジェクトデータの一つは、画像情報、文字情報、音声情報の何れかであることを特徴とする請求項 12 に記載の電子機器。

【請求項 14】 上記報知手段は、表示器、スピーカの少なくとも一つを用いて上記警告情報の内容を報知することを特徴とする請求項 12 または 13 に記載の電子機器。

【請求項 1 5】 上記通信手段は、シリアルバスを介して上記送信ノードと通信することを特徴とする請求項 1 2 ～ 1 4 の何れか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 1 6】 上記電子機器は、通常動作を行なうオンモードと該オンモードよりも消費電力の少ないスリープモードとに対応することを特徴とする請求項 1 2 ～ 1 5 の何れか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 1 7】 上記スリープモード時に上記警告情報を受信した場合、上記電子機器は、上記スリープモードから上記オンモードに変化して該警告情報の内容を報知することを特徴とする請求項 1 6 に記載の電子機器。

【請求項 1 8】 上記スリープモードから上記オンモードに変化して上記警告情報の内容を報知した場合、上記電子機器は、再び上記スリープモードに変化することを特徴とする請求項 1 7 に記載の電子機器。

【請求項 1 9】 請求項 1 ～ 7 に記載のネットワークシステムを構成する各手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムをコンピュータから読み出し可能に格納したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項 2 0】 請求項 8 に記載の情報処理方法の手順をコンピュータに実行させるためのプログラムをコンピュータから読み出し可能に格納したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項 2 1】 請求項 9 ～ 1 8 に記載の電子機器を構成する各手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムをコンピュータから読み出し可能に格納したことを特徴とする記憶媒体。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【 0 0 0 1 】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は電子機器、通信ネットワークシステム、情報処理方法及び記憶媒体に係り、特に、各機器の警告情報を他の機器を介して通信ネットワークシステム、及び上記通信ネットワークシステムに接続される電子機器に用いて好適なものである。

##### 【 0 0 0 2 】

##### 【従来の技術】

従来、各機器に応じた警告の内容は、各機器が個別に具備する制御素子（例えば、LED等の発光素子）、CRTやLCD等の表示器、スピーカ等によりユーザが目視或いは聴覚により確認して判断していた。

#### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、例えば家庭内で使用する電子機器は、それぞれ別の場所や部屋に設置されるのが一般的である。したがって、各機器毎の動作状態を確認するためには、ユーザ自身がそれぞれの機器が設置されている場所に行き、それぞれの機器に設けられている制御素子や表示器等の表示内容を個別に確認しなければならないという問題があった。

#### 【0004】

本発明は上述の問題点にかんがみ、ある機器に発生した内容を、他の機器を介してユーザに分かりやすく認識させることを目的とする。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明はネットワークシステムは、警告情報を送信する送信ノードと、上記警告情報の内容を報知する複数の受信ノードとを有し、上記送信ノードは上記警告情報を上記複数の受信ノードの1つに対して送信した後、上記警告情報の内容が解消されない場合には、上記警告情報を上記複数の受信ノードに対してブロードキャストすることを特徴としている。

また、本発明のネットワークシステムの他の特徴とするところは、上記警告情報は、複数種類のオブジェクトデータからなり、該オブジェクトデータの一つは、画像情報、文字情報、音声情報の何れかであることを特徴としている。

また、本発明のネットワークシステムのその他の特徴とするところは、上記複数の受信ノードは、表示器、スピーカの少なくとも一つを用いて上記警告情報の内容を報知することを特徴としている。

また、本発明のネットワークシステムのその他の特徴とするところは、上記送信ノードと上記複数の受信ノードとは、シリアルバスを介して接続されることを特徴としている。

また、本発明のネットワークシステムのその他の特徴とするところは、上記複数の受信ノードの少なくとも一つは、通常動作を行なうオンモードと該オンモードよりも消費電力の少ないスリープモードとに対応することを特徴としている。

また、本発明のネットワークシステムのその他の特徴とするところは、上記スリープモードとなる受信ノードが上記警告情報を受信した場合、該受信ノードは、上記スリープモードから上記オンモードに変化して該警告情報の内容を報知することを特徴としている。

また、本発明のネットワークシステムのその他の特徴とするところは、上記スリープモードから上記オンモードに変化して上記警告情報の内容を報知した場合、上記受信ノードは、再び上記スリープモードに変化することを特徴としている。

#### 【 0 0 0 6 】

本発明の情報処理方法は、送信ノードの警告情報を該警告情報の内容を報知する複数の受信ノードの 1 つに対して送信する処理と、上記警告情報を上記複数の受信ノードの 1 つに対して送信した後、上記警告情報の内容が解消されたか否かを判別する処理と、上記判別処理の結果、上記警告情報の内容が解消されなかった場合には、上記警告情報を上記複数の受信ノードに対してブロードキャストする処理とを行うことを特徴としている。

#### 【 0 0 0 7 】

本発明の電子機器は、警告情報を管理する管理手段と、上記警告情報の内容を報知する複数の受信ノードと通信する通信手段とを有し、上記通信手段は、上記警告情報を上記複数の受信ノードの 1 つに送信した後、上記警告情報の内容が解消されない場合には、上記警告情報を上記複数の受信ノードに対してブロードキャストすることを特徴としている。

また、本発明の電子機器の他の特徴とするところは、上記警告情報は、複数種類のオブジェクトデータからなり、該オブジェクトデータのの一つは、画像情報、文字情報、音声情報の何れかであることを特徴としている。

また、本発明の電子機器のその他の特徴とするところは、上記通信手段は、シリアルバスを介して上記複数の受信ノードと通信することを特徴としている。

また、本発明の電子機器のその他の特徴とするところは、警告情報を送信する送信ノードと通信する通信手段と、上記通信手段によって受信された警告情報の内容を報知する報知手段とを有し、上記報知手段は、自身に対して送信された警告情報の内容を報知した後、上記警告情報の内容が解消されない場合には、自身を含む他の受信ノードに対してブロードキャストされた警告情報の内容を報知することを特徴としている。

また、本発明の電子機器のその他の特徴とするところは、上記警告情報は、複数種類のオブジェクトデータからなり、該オブジェクトデータの一つは、画像情報、文字情報、音声情報の何れかであることを特徴としている。

また、本発明の電子機器のその他の特徴とするところは、上記報知手段は、表示器、スピーカの少なくとも一つを用いて上記警告情報の内容を報知することを特徴としている。

また、本発明の電子機器のその他の特徴とするところは、上記通信手段は、シリアルバスを介して上記送信ノードと通信することを特徴としている。

また、本発明の電子機器のその他の特徴とするところは、上記電子機器は、通常動作を行なうオンモードと該オンモードよりも消費電力の少ないスリープモードとに対応することを特徴としている。

また、本発明の電子機器のその他の特徴とするところは、上記スリープモード時に上記警告情報を受信した場合、上記電子機器は、上記スリープモードから上記オンモードに変化して該警告情報の内容を報知することを特徴としている。

また、本発明の電子機器のその他の特徴とするところは、上記スリープモードから上記オンモードに変化して上記警告情報の内容を報知した場合、上記電子機器は、再び上記スリープモードに変化することを特徴としている。

#### 【 0 0 0 8 】

本発明の記憶媒体は、上記ネットワークシステムを構成する各手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムをコンピュータから読み出し可能に格納したことを特徴としている。

また、本発明の記憶媒体の他の特徴とするところは、上記情報処理方法の手順をコンピュータに実行させるためのプログラムをコンピュータから読み出し可能



に格納したことを特徴としている。

また、本発明の記憶媒体のその他の特徴とするところは、上記電子機器を構成する各手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムをコンピュータから読み出し可能に格納したことを特徴としている。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。

【0010】

〔第1の実施例〕

図1は、本実施例の家庭内ネットワークシステムを示す図である。101はパーソナルコンピュータ（以下、パソコン）、102はステレオ機器、103はモニタ付き電話機、104はデジタルテレビ、105は洗濯機、106は冷蔵庫、107はドアホン装置、100はIEEE1394シリアルバスである。なお、本実施例において使用するIEEE1394シリアルバスの基本的な技術については後述する。

【0011】

洗濯機105、冷蔵庫106、ドアホン装置107は、本実施例の警告情報を送信するノード（以下、警告送信ノードと称する）であり、自身の警告情報を後述する手順に従ってIEEE1394シリアルバス100に接続された他の機器に送信する。ここで、警告情報は、画像データ、文字データ、音声データ等の複数種類のオブジェクトデータからなる。

【0012】

パソコン101、ステレオ装置102、電話機103、デジタルテレビ104は、本実施例の警告情報を受信して出力するノード（以下、警告受信ノードと称する）である。各警告受信ノードは、他の機器から送信された警告情報を表示部を用いて視覚的に出力したり、音声出力部を用いて聴覚的に出力したりすることができる。警告受信ノードの出力する警告情報は、受信した警告情報に含まれるオブジェクトデータの種類と警告受信ノードのもつ能力とに応じて、警告受信ノード自身が決定する。

【0013】

パソコン101、ステレオ装置102、電話機103、デジタルテレビ104は、警告受信ノードとして動作するが、警告送信ノードとして動作することもできる。

次に、警告送信ノードと警告受信ノードの基本構成について図2を用いて説明する。

【0014】

図2において、200は警告送信ノード、201はIEEE1394インタフェース、202は制御部、203はタイマー、204は本体部、205は検出部、206は警告情報管理部、207は警告出力部、208は操作部である。

【0015】

IEEE1394インタフェース201は、IEEE1394-1995規格に準拠したデジタルインタフェースであり、自身の警告情報を後述する手順に従ってAsynchronous転送（或いはIsochronous転送）する。制御部202は、マイクロコンピュータと記憶媒体とからなり、本実施例の警告送信ノードの動作を制御する。

【0016】

タイマー203は、時間を計時する。本体部204は、各機器固有の機能を実現するユニットである。検出部205は、本体部204を定期的に検査し、警告の必要な動作状態であるか否かを検出する。警告情報管理部206は、メモリからなり、画像データ、文字データ、音声データ等の複数種類のオブジェクトデータからなる警告情報を保持する。

【0017】

ここで、警告情報は、警告の内容や種類に応じて異なる。警告出力部207は、警告の必要な動作状態が発生した場合に、警告の種類に応じて異なる警告音を出力する。操作部208では、警告送信ノードが自身の警告情報を最初にどの警告受信ノードに送信するかを設定する。尚、警告出力部207は、警告音のみならず、警告メッセージや警告用のアニメーション画像を表示することも可能である。

## 【0018】

本実施例の警告送信ノードは、オンモードとスリープモードの2つの動作モードを有する。オンモードとは通常の動作を行なう動作モードであり、スリープモードとはオンモードよりも消費電力を抑えた動作モードである。スリープモードの場合、制御部202は、本体部204の一部或いは全ての機能を停止させ、消費電力を削減する。尚、オンモードとスリープモードとはマニュアルによる設定で切り替えることができる。

## 【0019】

また、図2において、220は警告受信ノード、221はIEEE1394インタフェース、222は制御部、223はメモリ、224は警告画像出力部、225は警告メッセージ出力部、226は警告音出力部である。

## 【0020】

IEEE1394インタフェース221は、IEEE1394-1995規格に準拠したデジタルインタフェースであり、後述する手順に従ってAsynchronous転送（或いはIsochronous転送）された警告情報を受信する。制御部222は、マイクロコンピュータと記憶媒体とからなり、本実施例の警告受信ノードの動作を制御する。メモリ223は、IEEE1394インタフェース221を介して受信した警告情報を一時的に保持し、警告情報に含まれる一つ以上のオブジェクトデータをデータの種別に応じて後段の各出力部224～226に供給する。

## 【0021】

警告画像出力部224は、CRT、液晶モニタ、プラズマディスプレイパネル等からなり、警告情報に含まれる画像データを視覚的に出力する。警告メッセージ出力部225は、CRT、液晶モニタ、プラズマディスプレイパネル等からなり、警告情報に含まれる文字データを視覚的に出力する。警告音出力部226は、スピーカ等からなり、警告情報に含まれる音声データを聴覚的に出力する。

## 【0022】

本実施例の警告受信ノードは、オンモードとスリープモードの2つの動作モードを有する。オンモードとは通常の動作を行なう動作モードであり、スリープモ

ードとはオンモードよりも消費電力を抑えた動作モードである。

【 0 0 2 3 】

スリープモードの場合、制御部 2 2 2 は、警告画像出力部 2 2 4、警告メッセージ出力部 2 2 5、警告音出力部 2 2 6 の一部或いは全ての機能を停止させ、消費電力を削減する。尚、オンモードとスリープモードとはマニュアルによる設定で切り替えることができる。

【 0 0 2 4 】

以下、本実施例では、パソコン 1 0 1、ステレオ装置 1 0 2、電話機 1 0 3、デジタルテレビ 1 0 4 が、警告送信ノード 2 0 0 と警告受信ノード 2 2 0 の双方の構成を具備し、洗濯機 1 0 5、冷蔵庫 1 0 6、ドアホン装置 1 0 7 が、警告送信ノード 2 0 0 の構成を具備する場合について説明する。

【 0 0 2 5 】

次に、本実施例のパソコン 1 0 1、ステレオ装置 1 0 2、電話機 1 0 3、デジタルテレビ 1 0 4 が警告受信ノード 2 2 0 として動作した場合に使用できる機能について図 3 を用いて説明する。図 3 において、「○」は対応可能な機能、「×」は非対応な機能を示す。

【 0 0 2 6 】

パソコン 1 0 1、デジタルテレビ 1 0 4 は警告画像出力部 2 2 4、警告メッセージ出力部 2 2 5、警告音出力部 2 2 6 を具備し、警告情報に含まれるオブジェクトデータの内、画像データ、文字データ、音声データを選択的に出力する。尚、複数のオブジェクトデータの内、何れのオブジェクトデータを出力するかは、各機器においてマニュアルで設定することができる。

【 0 0 2 7 】

また、パソコン 1 0 1、デジタルテレビ 1 0 4 は警告出力部 2 0 7 を具備しており、警告の必要な動作状態（以下、警告の必要な各種の動作状態処理を単に「警告イベント」と称する）が発生した場合には所定の警告音を出力する。

【 0 0 2 8 】

ステレオ装置 1 0 2、電話機 1 0 3 は警告メッセージ出力部 2 2 5、警告音出力部 2 2 6 を具備し、警告情報に含まれるオブジェクトデータの内、文字データ

、音声データを選択的に出力する。尚、複数のオブジェクトデータの内、何れのオブジェクトデータを出力するかは、各機器においてマニュアルで設定することができる。

【0029】

また、ステレオ装置102、電話機103は警告出力部207を具備しており、警告イベントが発生した場合には所定の警告音を出力する。ここで、電話機103の警告出力部207は、呼び出し音（着信音）と異なる音（或いはメロディー）を警告音として出力する。

【0030】

尚、本実施例では、パソコン101、ステレオ装置102、電話機103、デジタルテレビ104、洗濯機105、冷蔵庫106、ドアホン装置107からなる家庭内ネットワークシステムについて説明したが、他の種類の電子機器を接続することも可能である。

【0031】

例えば、電子レンジ、炊飯器、浴槽、ファクシミリ、ビデオレコーダ等の機器に図2に示す警告送信ノード200、警告受信ノード220の少なくとも一方の機能を付加し、IEEE1394シリアルバス100に接続してもよい。

【0032】

次に、本実施例の家庭内ネットワークシステムの処理手順の一例を図4、5を用いて説明する。以下では、警告送信ノードの一つである冷蔵庫106を例にとり、警告送信ノードの警告情報を一つ以上の警告受信ノードを介して報知する手順について説明する。

【0033】

冷蔵庫106の検出部205は、本体部204内の各処理部（例えば、扉部、引き出し部、温度調節部）の状態を定期的に調べ、警告イベントが発生したか否かを判別する（S401）。ここで、警告イベントには、冷蔵庫106の扉を所定時間（例えば、1分間）以上開放状態とする、冷蔵庫106の引き出し部を所定時間以上完全に押し込んでいない、冷蔵庫106内の温度が所定値以上ある等がある。検出部205は、警告イベントの発生を検出した後、警告動作の開始を

制御部 202 に通知する。尚、開放時間の計時は冷蔵庫 106 の具備するタイマー 203 が行なう。

【0034】

警告イベントが発生した場合、冷蔵庫 106 は、警告の種類に応じた警告音を警告出力部 207 から出力する (S402)。次に冷蔵庫 106 は、冷蔵庫 106 自身のもつ警告情報をセットした警告コマンドを、ユーザが予め指定した警告受信ノードの一つ (例えば、ユーザの使用する頻度の高い機器の一つであるデジタルテレビ 104) に Asynchronous 転送する (S403)。

【0035】

警告受信ノードは、警告コマンドを受信した後、そのコマンドを受け入れることができるか否かの応答を冷蔵庫 106 に返信する。警告受信ノードからの応答がなかった場合、或いはそのコマンドは受け入れられないとする応答を受信した場合、冷蔵庫 106 は S413 以下の処理を実行する (S404)。

【0036】

上述の警告コマンドを受信した警告受信ノードは、該コマンドにセットされた警告情報を一度メモリ 223 に格納する。制御部 222 は、警告情報に含まれるオブジェクトデータの種類と警告画像出力部 224 があるか否かに応じて、画像による警告が可能か否かを判別する (S405)。

【0037】

警告情報が画像データを含み、警告受信ノードが警告画像出力部 224 を具備している場合、警告画像出力部 224 は、その画像データを表示して冷蔵庫 106 からの警告をユーザに対して視覚的に通知する (S406)。ここで、この画像データは、警告送信ノードの警告出力部 207 が出力する警告画像の内容と同じものであっても、異なるものであってもよい。尚、ユーザが画像による警告を希望していない場合、制御部 222 は S407 以降の処理を実行する。

【0038】

例えば、デジタルテレビ 104 が警告受信ノードとして動作する場合の一例を図 6 を用いて説明する。上述の警告画像出力部 224 は表示部 601 に相当し、その表示部 601 は警告情報に含まれる画像データ 603 を表示する。この画

像データ 603 は、静止画像であっても、アニメーション画像であってもよい。

【0039】

次に、制御部 222 は、警告情報に含まれるオブジェクトデータの種類と警告メッセージ出力部 225 があるか否かとに応じて、文字による警告が可能か否かを判別する (S407)。

【0040】

警告情報が文字データを含み、警告受信ノードが警告メッセージ出力部 225 を具備している場合、警告メッセージ出力部 225 は、その文字データを表示して冷蔵庫 106 からの警告をユーザに対して視覚的に通知する (S408)。ここで、この文字データは、警告送信ノードの警告出力部 207 が出力する警告メッセージの内容と同じものであっても、異なるものであってもよい。尚、ユーザが文字による警告を希望していない場合、制御部 222 は S409 以降の処理を実行する。

【0041】

例えば、デジタルテレビ 104 が警告受信ノードとして動作する場合の一例を図 6 を用いて説明する。上述の警告メッセージ出力部 225 は表示部 601 に相当し、その表示部 601 は警告情報に含まれる文字データ 604 を表示する。この文字データ 604 は、例えば、「冷蔵庫の扉が開いています！」を表現するメッセージである。

【0042】

次に、制御部 222 は、警告情報に含まれるオブジェクトデータの種類と警告音出力部 226 があるか否かとに応じて、音による警告が可能か否かを判別する (S409)。

【0043】

警告情報が音声データを含み、警告受信ノードが警告メッセージ出力部 225 を具備している場合、警告音出力部 226 は、その音声データを表示して冷蔵庫 106 からの警告をユーザに対して聴覚的に通知する (S410)。ここで、この音声データは、警告送信ノードの警告出力部 207 が出力する警告音の内容と同じものであっても、異なるものであってもよい。尚、ユーザが音による警告を

希望していない場合、制御部 2 2 2 は S 4 1 1 以降の処理を実行する。

【 0 0 4 4 】

例えば、デジタルテレビ 1 0 4 が警告受信ノードとして動作する場合の一例を図 6 を用いて説明する。上述の警告音曲力部 2 2 6 はスピーカ 6 0 2 に相当し、そのスピーカ 6 0 2 は警告情報に含まれる音声データ 6 0 5 を出力する。この音声データ 6 0 5 は、例えば、「冷蔵庫の扉が開いています！」を表現するメロディー或いは警告音であり、冷蔵庫 1 0 6 自身が出力するメロディー或いは警告音と同じものとする。

【 0 0 4 5 】

ここで、冷蔵庫 1 0 6 のタイマー 2 0 3 が計時する所定期間内に、警告の対象となった問題をユーザが解決した場合 ( S 4 1 1 ) 、冷蔵庫 1 0 6 の制御部 2 0 2 は警告受信ノードの出力している警告を停止するための警告停止コマンドを生成し、そのコマンドを A s y n c h r o n o u s 転送する ( S 4 1 2 ) 。

【 0 0 4 6 】

以上の処理手順により、本実施例の家庭内ネットワークシステムでは、警告送信ノードの警告情報を、ユーザが予め指定した警告受信ノードに自動的に送信することができる。また、本実施例の家庭内ネットワークシステムでは、警告送信ノードの警告情報を画像、文字、音声の少なくとも一つを用いて分かり易く出力することができる。

【 0 0 4 7 】

更に、本実施例の家庭内ネットワークシステムでは、警告送信ノードが遠隔地或いは別の部屋に配置されていたとしてもそのノードに発生した警告を、警告受信ノードを介してユーザに瞬時に認識させることができる。

【 0 0 4 8 】

ユーザの指定した警告受信ノードがネットワーク上に存在しなかった場合 ( S 4 0 4 ) 、或いは所定期間内に警告送信ノードの問題が解消しなかった場合 ( S 4 1 1 ) 、冷蔵庫 1 0 6 は、上述の警告コマンドをネットワーク上にブロードキャストする ( S 4 1 3 ) 。

【 0 0 4 9 】



この警告コマンドを受信した各警告受信ノードは、該コマンドにセットされた警告情報を一度メモリ 223 に格納する。各警告受信ノードの制御部 222 は、警告情報に含まれるオブジェクトデータの種類と警告画像出力部 224 があるか否かとに応じて、画像による警告が可能か否かを判別する (S414)。

#### 【0050】

この処理を実行可能な警告受信ノードは、その警告情報に含まれる画像データを警告画像出力部 224 を用いて視覚的に通知する (S415)。尚、ユーザが画像による警告を希望していない場合、制御部 222 は S416 以降の処理を実行する。

#### 【0051】

次に、各警告受信ノードの制御部 222 は、警告情報に含まれるオブジェクトデータの種類と警告メッセージ出力部 225 があるか否かとに応じて、文字による警告が可能か否かを判別する (S416)。この処理を実行可能な警告受信ノードは、その警告情報に含まれる文字データを警告メッセージ出力部 225 を用いて視覚的に通知する (S417)。尚、ユーザが文字による警告を希望していない場合、制御部 222 は S418 以降の処理を実行する。

#### 【0052】

次に、各警告受信ノードの制御部 222 は、警告情報に含まれるオブジェクトデータの種類と警告音出力部 226 があるか否かとに応じて、音による警告が可能か否かを判別する (S418)。この処理を実行可能な警告受信ノードは、その警告情報に含まれる音声データを警告音出力部 226 を用いて聴覚的に通知する (S419)。尚、ユーザが音による警告を希望していない場合、制御部 222 は S420 以降の処理を実行する。

#### 【0053】

ここで、警告の対象となった問題をユーザが解決した場合、冷蔵庫 106 の制御部 202 は上述の警告停止コマンドを生成し、そのコマンドをブロードキャストする (S420)。

#### 【0054】

以上の処理手順により、本実施例の家庭内ネットワークシステムでは、警告送

信ノードの警告情報をユーザが予め指定した警告受信ノードに送信することができなかつた場合、或いは所定時間経過しても警告送信ノードに発生した問題が解消されなかつた場合に、警告送信ノードの警告情報をネットワーク上の全て機器に対して自動的に送信することができる。

【 0 0 5 5 】

これにより、ユーザの指定した警告受信ノードがネットワーク上に存在しない場合でも、或いはその警告受信ノードの近くにユーザが存在していない場合でも、警告送信ノードに発生した警告を、ユーザ或いは同じ家の中にいる他のユーザに瞬時に認識させることができる。

【 0 0 5 6 】

尚、本実施例では、冷蔵庫 1 0 6 を警告送信ノードの一つとして説明したが、他の警告送信ノードにおいても上述のように警告情報を送信することができる。例えば、電話機 1 0 3 の場合には、電話機 1 0 3 が通話状態でないときに、受話器がフック部から所定時間以上外れた場合に警告情報の送信を開始する。

【 0 0 5 7 】

次に、デジタルテレビ 1 0 4 と冷蔵庫 1 0 6 の内部構造を図 7 を用いて説明する。

図 7 において、1 はアナログ地上波放送を受信する TV チューナー、2 は A / D 変換器、3 は画像信号処理回路、4 は受信した警告情報に基づいて警告画像や警告メッセージ等を生成するキャラクタ発生回路、5 は画像信号処理回路 3 の出力とキャラクタ発生回路 4 に出力とを合成する画像合成回路、6 は D / A 変換器、6 0 1 は警告画像出力部 2 2 4 と警告メッセージ出力部 2 2 5 とに相当する TV モニタ表示器、8 は制御部 2 2 2 の機能を実現するシステム制御回路、9 は I E E E 1 3 9 4 インタフェース回路、6 0 2 は警告音出力部 2 2 6 に相当するスピーカである。

【 0 0 5 8 】

また、図 7 において、1 2 は I E E E 1 3 9 4 インタフェース回路、1 3 は警告情報管理部 2 0 6 に相当する警告メッセージ管理回路、1 4 は制御部 2 0 2 の機能を実現する報知制御回路、1 5 は検出部 2 0 5 の一機能である扉開閉検出回

路、16はタイマー203に相当するタイマー、17は警告出力部207に相当するスピーカである。

【0059】

以下、冷蔵庫106の扉の開放状態を、デジタルテレビ104を用いて警告するまでの手順を図7を用いて説明する。

扉開閉検出回路14は、冷蔵庫106の扉が開放状態になったことを検出した後、タイマー16を起動する。タイマー16は、所定期間（例えば1分間）の計時を開始する。報知制御回路14は、タイマー16の計時時間を管理すると共に、タイマー16のオン/オフを制御する。

【0060】

この所定期間内に扉が閉じられた場合、報知制御回路14はタイマー16をリセットする。この所定期間内に扉が閉じられなかった場合、報知制御回路14はスピーカ17を用いて警告音を出力する。

【0061】

続いて、報知制御回路14は警告メッセージ管理回路13に予め保持してある警告情報を読み出し、その警告情報をIEEE1394インタフェース回路12に供給する。IEEE1394インタフェース回路12は、この警告情報をセットした警告コマンドを生成し、該警告コマンドをデジタルテレビ104に向けてAsynchronous転送する。

【0062】

IEEE1394インタフェース回路9は、Asynchronous転送された警告コマンドを受信し、そのコマンドにセットされた警告情報をシステム制御回路8に供給する。システム制御回路8は、その警告情報に含まれる画像データ、文字データをキャラクタ発生回路4に供給する。音声データをスピーカ602に供給する。また、システム制御回路8は、警告情報に含まれる音声データに基づいて、例えば図6に示す警告音605を生成し、スピーカ602に供給する。

【0063】

キャラクタ発生回路4は、警告情報に基づいて例えば図6に示す警告画像60

3、警告メッセージ 6 0 4 を生成し、それらを画像合成回路 5 に供給する。画像合成回路 5 は、警告画像 6 0 3、警告メッセージ 6 0 4 を、画像信号処理回路 3 からの出力に合成し、D/A変換器 6 に供給する。

【 0 0 6 4 】

ここで、画像信号処理回路 3 から画像合成回路 5 に供給される信号は、TVチューナ 1 にて受信された地上波のアナログテレビジョン放送や、IEEE 1394 インタフェース回路 9 を介してリアルタイムに転送されたデジタルビデオデータである。

【 0 0 6 5 】

D/A変換器 6 は入力信号をアナログ信号に変換し、TVモニタ表示器 6 0 1 に供給する。その結果TVモニタ表示器 6 0 1 は、アナログテレビジョン放送或いはデジタルビデオデータと共に、警告画像 6 0 3、警告メッセージ 6 0 4 を表示する。尚、警告画像 6 0 3、警告メッセージ 6 0 4 を表示するタイミングは、警告情報に基づきシステム制御回路 8 によって制御される。

【 0 0 6 6 】

以上の手順により、警告送信ノードである冷蔵庫 1 0 6 は、扉の開放状態を警告する警告情報を、ユーザが予め指定した警告受信ノードであるデジタルテレビ 1 0 4 を用いて出力することができる。

【 0 0 6 7 】

次に、本実施例の警告情報コマンドのデータフォーマットについて図 8 を用いて説明する。

警告送信ノードの警告情報は、図 8 に示すパケットにセットされ、警告コマンドとして *Asynchronous* 転送される。

【 0 0 6 8 】

図 8 に示すパケットは、ヘッダ部 8 0 1、ヘッダCRC 8 0 2、データ部 8 0 3、データCRC 8 0 4 から構成される。ヘッダ部 8 0 1 の内容は 1 対 1 通信とブロードキャスト通信とで異なる。データ部 8 0 3 には、警告情報が付加情報と共にセットされる。

【 0 0 6 9 】

805は目的ノードIDフィールドであり、宛先となるノードを特定するノードIDをセットする。例えば上述のS403において、特定の警告受信ノードに対して警告コマンドを送信する場合、このフィールド805には、そのノードを特定するノードIDをセットする。

【0070】

また、上述のS413において、不特定の機器に対して警告コマンドをブロードキャスト送信したい場合、このフィールド805には、ブロードキャストを示すコード「FFFF<sub>16</sub>」をセットする。806はソースノードIDフィールドであり、警告送信ノードを特定するノードIDをセットする。807はレジスタアドレスフィールドであり、データ部803にセットされた警告情報を、警告受信ノードのもつアドレス空間のどこに書き込むかを指定する。

【0071】

808はデータ部803用のヘッダフィールドであり、警告情報に関する各種の付加情報をセットする。809は画像データフィールドであり、警告の種類に応じて異なる画像データをセットする。810は文字データフィールドであり、警告の種類に応じて異なる文字データをセットする。811は音声データフィールドであり、警告の種類に応じて異なる音声データをセットする。

【0072】

次に、図8に示す警告コマンドをAsynchronous転送するまでの手順について図9を用いて説明する。

IEEE1394シリアルバス100では、2種類のデータ転送方式（Isochronous転送方式とAsynchronous転送方式）を時分割に実行する。Isochronous転送方式は、ビデオ信号やオーディオ信号等のリアルタイムな通信を必要とするデータの転送に最適な転送方式である。

【0073】

Isochronous転送方式では、1通信サイクル（1通信サイクルは通常125μsec）毎に割り当てられた通信帯域と通信チャネルを用いて、所定量のデータを略一定のデータレートでブロードキャスト通信する。

【0074】

Asynchronous 転送方式は、Isochronous 転送期間の終了後から、次に通信サイクルを開始するまでの間に実行される。Asynchronous 転送方式は、制御コマンドやファイノレデータ等のデータを指定したノードに転送する転送方式であり、受信側のノードは必ずアグノリッジを返信する。但し、ブロードキャスト通信を指定した場合、受信側のノードはアグノリッジを返信しない。

## 【0075】

図9において、901はCSP (cycle start packet) であり、各通信サイクルのスタート時に転送される。CSP 901は、IEEE 1394 シリアルバス 100 にブロードキャストされ、各ノードの IEEE 1394 インタフェースが計時する時間を調整する。902, 903はIsochronous 転送されるパケットである。904, 905はAsynchronous 転送されるパケットである。

## 【0076】

図8に示す警告コマンドは、例えば、パケット904としてデジタルテレビ 104、或いは不特定の機器に転送される。

尚、上述の実施例では、警告送信ノードの警告情報をAsynchronous 転送方式を用いてブロードキャスト通信するように構成したが、それに限るものではない。警告情報をブロードキャスト通信する場合には、Asynchronous 転送方式ではなく、Isochronous 転送方式を使用することも可能である。

## 【0077】

## (第2の実施例)

第1の実施例では、図1に示す全ての機器がオンモードとなる場合の処理動作について説明した。第2の実施例では、図1に示す家庭内ネットワークシステムにおいて、スリープモードとなる機器が存在する場合の処理手順について説明する。

## 【0078】

以下第2の実施例では、警告送信ノードをドアホン装置107、ドアホン装置

107が指定する警告受信ノードをステレオ装置102とし、ドアホン装置107、ステレオ装置102、パソコン101、電話機103をオンモード、デジタルテレビ104をスリープモードとする場合について説明する。

【0079】

図10及び図11は、第2の実施例の家庭内ネットワークシステムの処理手順の一例を説明するフローチャートである。また、図12は、第2の実施例における警告送信ノード、警告受信ノードの動作状態の時間的な変化を示す図である。

【0080】

ドアホン装置107の検出部205は、本体部204内の各処理部の状態を定期的に調べ、警告イベントが発生したか否かを判別する(S1001)。ここで、警告イベントは、外部からの訪問者を検知するした場合に発生する。検出部205は、警告イベントの発生を検出した後、警告動作の開始を制御部202に通知する。

【0081】

尚、S1001における各機器の動作状態は、ドアホン装置107、ステレオ装置102がオンモード、警告受信ノードの一つであるデジタルテレビ104がスリープモードである(図12のS1201)。

【0082】

警告イベントが発生した場合、ドアホン装置107は、警告の種類に応じた警告音を警告出力部207から出力する(S1002)。次にドアホン装置107は、ドアホン装置107自身のもつ警告情報をセットした警告コマンドを、ユーザが予め指定した警告受信ノード(即ち、ステレオ装置102)にAsynchronous転送する(S1003)。

【0083】

警告受信ノードであるステレオ装置102は、警告コマンドを受け入れることができるか否かの応答をドアホン装置107に返信する。警告受信ノードからの応答がなかった場合、或いはそのコマンドは受け入れられないとする応答を受信した場合、ドアホン装置107はS1015以下の処理を実行する(S1004)。

【0084】

尚、S1004における各機器の動作状態は、ドアホン装置107が警告イベントの発生している状態、ステレオ装置102がオンモード、警告受信ノードの一つであるデジタルテレビ104がスリープモードである（図12のS1202）。

【0085】

上述の警告コマンドを受信したステレオ装置102は、自身の動作状態がオンモードかスリープモードかを判別する（S1005）。第2の実施例において、ステレオ装置102はオンモードである。従って、ステレオ装置102は、警告コマンドにセットされた警告情報を一度メモリ223に格納する。

【0086】

ステレオ装置102の制御部222は、警告情報に含まれるオブジェクトデータの種類と警告画像出力部224があるか否かとに応じて、画像による警告が可能か否かを判別する（S1007）。

【0087】

警告情報が画像データを含み、警告受信ノードが警告画像出力部224を具備している場合、警告画像出力部224は、その画像データを表示してドアホン装置107からの警告をユーザに対して視覚的に通知する（S1008）。

【0088】

ここで、この画像データは、警告送信ノードの警告出力部207が出力する警告画像の内容と同じものであっても、異なるものであってもよい。尚、ユーザが画像による警告を希望していない場合、制御部222はS1009以降の処理を実行する。次に、制御部222は、警告情報に含まれるオブジェクトデータの種類と警告メッセージ出力部225があるか否かとに応じて、文字による警告が可能か否かを判別する（S1009）。

【0089】

警告情報が文字データを含み、警告受信ノードが警告メッセージ出力部225を具備している場合、警告メッセージ出力部225は、その文字データを表示してドアホン装置107からの警告をユーザに対して視覚的に通知する（S101



0)。

【0090】

ここで、この文字データは、警告送信ノードの警告出力部207が出力する警告メッセージの内容と同じものであっても、異なるものであってもよい。尚、ユーザが文字による警告を希望していない場合、制御部222はS1011以降の処理を実行する。

【0091】

次に、制御部222は、警告情報に含まれるオブジェクトデータの種類と警告音出力部226があるか否かとに応じて、音による警告が可能か否かを判別する(S1011)。警告情報が音声データを含み、警告受信ノードが警告メッセージ出力部225を具備している場合、警告音出力部226は、その音声データを表示してドアホン装置107からの警告をユーザに対して聴覚的に通知する(S1012)。

【0092】

ここで、この音声データは、警告送信ノードの警告出力部207が出力する警告音の内容と同じものであっても、異なるものであってもよい。尚、ユーザが音による警告を希望していない場合、制御部222は、S1013移行の処理を実行する。

【0093】

尚、S1012における各機器の動作状態は、ドアホン装置107が警告イベント発生状態、ステレオ装置102がドアホン装置107からの警告音等を報知している状態、警告受信ノードの一つであるデジタルテレビ104がスリープモードである(図12のS1203)。

【0094】

ここで、ドアホン装置107のタイマー203が計時する所定期間内に、警告の対象となった問題をユーザが解決した場合(S1013)、ドアホン装置107の制御部202は警告受信ノードの出力している警告を停止するための警告停止コマンドを生成し、そのコマンドをAsynchronous転送する(S1014)。

【0095】

以上の処理手順により、本実施例の家庭内ネットワークシステムでは、警告送信ノードの警告情報を、ユーザが予め指定した警告受信ノードに自動的に送信することができる。また、本実施例の家庭内ネットワークシステムでは、警告送信ノードの警告情報を画像、文字、音声の少なくとも一つを用いて分かり易く出力することができる。

【0096】

更に、本実施例の家庭内ネットワークシステムでは、警告送信ノードが遠隔地或いは別の部屋に配置されていたとしてもそのノードに発生した警告を、警告受信ノードを介してユーザに瞬時に認識させることができる。

【0097】

ユーザの指定した警告受信ノードがネットワーク上に存在しなかった場合（S1004）、或いは所定期間内に警告送信ノードの問題が解消しなかった場合（S1013）、ドアホン装置107は、上述の警告コマンドをネットワーク上にブロードキャストする（S1015）。

【0098】

警告コマンドを受信した各警告受信ノードは、自身の動作状態がオンモードかスリープモードかを判別する（S1016）。第2の実施例において、警告受信ノードの一つであるデジタルテレビ104はスリープモードである。スリープモードであるデジタルテレビ104は、自身の動作モードをスリープモードからオンモードに自動的に変更する（S1017）。

【0099】

尚、S1017における各機器の動作状態は、ドアホン装置107が警告イベント発生状態、ステレオ装置102が警告音等を報知している状態、警告受信ノードの一つであるデジタルテレビ104がオンモードに変化した状態である（図12のS1204）。

【0100】

次に、各警告受信ノードは、警告コマンドにセットされた警告情報を一度メモリ223に格納する。各警告受信ノードの制御部222は、警告情報に含まれる

オブジェクトデータの種類と警告画像出力部 224 があるか否かとに応じて、画像による警告が可能か否かを判別する (S1018)。

【0101】

この処理を実行可能な警告受信ノードは、その警告情報に含まれる画像データを警告画像出力部 224 を用いて視覚的に通知する (S1019)。尚、ユーザが画像による警告を希望していない場合、制御部 222 は S1020 以降の処理を実行する。

【0102】

次に、各警告受信ノードの制御部 222 は、警告情報に含まれるオブジェクトデータの種類と警告メッセージ出力部 225 があるか否かとに応じて、文字による警告が可能か否かを判別する (S1020)。この処理を実行可能な警告受信ノードは、その警告情報に含まれる文字データを警告メッセージ出力部 225 を用いて視覚的に通知する (S1021)。尚、ユーザが文字による警告を希望していない場合、制御部 222 は S1022 以降の処理を実行する。

【0103】

次に、各警告受信ノードの制御部 222 は、警告情報に含まれるオブジェクトデータの種類と警告音出力部 226 があるか否かとに応じて、音による警告が可能か否かを判別する (S1022)。この処理を実行可能な警告受信ノードは、その警告情報に含まれる音声データを警告音出力部 226 を用いて聴覚的に通知する (S1023)。

【0104】

尚、ユーザが音による警告を希望していない場合、制御部 222 は S1024 以降の処理を実行する。尚、S1023 における各機器の動作状態は、ドアホン装置 107 が警告イベント発生状態、ステレオ装置 102 がドアホン装置 107 からの警告音等を報知している状態、警告受信ノードの一つであるデジタルテレビ 104 がドアホン装置 107 からの警告画像、警告メッセージ、警告音を報知している状態である (図 12 の S1204)。

【0105】

警告の対象となった問題をユーザが解決した場合、ドアホン装置 107 の制御

部 202 は上述の警告停止コマンドを生成し、そのコマンドをブロードキャストする (S1024)。

【0106】

警告コマンドを受信する前にスリープモードであった警告受信ノードは、この警告停止コマンドを受信した後、自身の動作モードを再びスリープモードに変更する (S1025)。尚、S1025における各機器の動作状態は、図12のS1201に変化する。

【0107】

以上の処理手順により、本実施例の家庭内ネットワークシステムでは、警告送信ノードの警告情報をユーザが予め指定した警告受信ノードに送信することができなかった場合、或いは所定時間経過しても警告送信ノードに発生した問題が解消されなかった場合に、警告送信ノードの警告情報をネットワーク上の全て機器に対して自動的に送信することができる。

【0108】

これにより、ユーザの指定した警告受信ノードがネットワーク上に存在しない場合でも、或いはその警告受信ノードの近くにユーザが存在していない場合でも、警告送信ノードに発生した警告を、ユーザ或いは同じ家の中にいる他のユーザに瞬時に認識させることができる。また、警告受信ノードがスリープモードであったとしても、警告送信ノードからの警告を報知した後、再びスリープモードに戻ることもできる。

【0109】

(第3の実施例)

第2の実施例では、警告送信ノードをドアホン装置107、ドアホン装置107が指定する警告受信ノードをステレオ装置102とし、ドアホン装置107、ステレオ装置102、パソコン101、電話機103をオンモード、デジタルテレビ104をスリープモードとする場合について説明した。

【0110】

第3の実施例では、警告送信ノードをドアホン装置107、ドアホン装置107が指定する警告受信ノードをデジタルテレビ104とし、ドアホン装置10

7、ステレオ装置102、パソコン101、電話機103をオンモード、デジタルテレビ104をスリープモードとする場合について説明する。

【0111】

以下、第3の実施例の家庭内ネットワークシステムの処理手順の一例を上述の図10、11を用いて説明する。また、第3の実施例における警告送信ノード、警告受信ノードの動作状態の時間的な変化を図13を用いて説明する。

【0112】

ドアホン装置107の検出部205は、本体部204内の各処理部の状態を定期的に調べ、警告イベントが発生したか否かを判別する(S1001)。ここで、警告イベントは、外部からの訪問者を検知するした場合に発生する。検出部205は、警告イベントの発生を検出した後、警告動作の開始を制御部202に通知する。

【0113】

尚、S1001における各機器の動作状態は、ドアホン装置107がオンモード、デジタルテレビ104がスリープモード、警告受信ノードの一つであるステレオ装置102がオンモードである(図13のS1301)。

【0114】

警告イベントが発生した場合、ドアホン装置107は、警告の種類に応じた警告音を警告出力部207から出力する(S1002)。次にドアホン装置107は、ドアホン装置107自身のもつ警告情報をセットした警告コマンドを、ユーザが予め指定した警告受信ノード(即ち、デジタルテレビ104)にAsynchronous転送する(S1003)。

【0115】

警告受信ノードであるデジタルテレビ104は、警告コマンドを受け入れることができるか否かの応答をドアホン装置107に返信する。警告受信ノードからの応答がなかった場合、或いはそのコマンドは受け入れられないとする応答を受信した場合、ドアホン装置107はS1015以下の処理を実行する(S1004)。

【0116】

尚、S1004における各機器の動作状態は、ドアホン装置107が警告イベントの発生している状態、デジタルテレビ104がスリープモード、警告受信ノードの一つであるステレオ装置102がオンモードである（図13のS1302）。

【0117】

上述の警告コマンドを受信したデジタルテレビ104は、自身の動作状態がオンモードかスリープモードかを判別する（S1005）。第3の実施例において、デジタルテレビ104はスリープモードである。従って、デジタルテレビ104は、自身の動作モードをスリープモードからオンモードに自動的に変更し（S1006）、警告コマンドにセットされた警告情報を一度メモリ223に格納する。

【0118】

尚、S1006における各機器の動作状態は、ドアホン装置107が警告イベントの発生している状態、デジタルテレビ104がオンモードに変化した状態、警告受信ノードの一つであるステレオ装置102がオンモードである（図13のS1303）。

【0119】

その後、デジタルテレビ104は、上述のS1007～S1012と同様の処理を実行する。ドアホン装置107のタイマー203が計時する所定期間内に、警告の対象となった問題をユーザが解決した場合（S1013）、ドアホン装置107の制御部202は警告受信ノードの出力している警告を停止するための警告停止コマンドを生成し、そのコマンドをAsynchronous転送する（S1014）。

【0120】

尚、S1012における各機器の動作状態は、ドアホン装置107が警告イベント発生状態、デジタルテレビ104がドアホン装置107からの警告画像、警告メッセージ、警告音を報知している状態、警告受信ノードの一つであるステレオ装置102がオンモードである（図13のS1304）。

【0121】

以上の処理手順により、本実施例の家庭内ネットワークシステムでは、警告送信ノードの警告情報を、ユーザが予め指定した警告受信ノードに自動的に送信することができる。

【0122】

また、本実施例の家庭内ネットワークシステムでは、警告送信ノードがスリープモードであっても警告情報を画像、文字、音声の少なくとも一つを用いて分かり易く出力することができる。更に、本実施例の家庭内ネットワークシステムでは、警告送信ノードが遠隔地或いは別の部屋に配置されていたとしてもそのノードに発生した警告を、警告受信ノードを介してユーザに瞬時に認識させることができる。

【0123】

ユーザの指定した警告受信ノードがネットワーク上に存在しなかった場合（S1004）、或いは所定期間内に警告送信ノードの問題が解消しなかった場合（S1013）、ドアホン装置107は、上述の警告コマンドをネットワーク上にブロードキャストする（S1015）。

【0124】

警告コマンドを受信した各警告受信ノードは、上述のS1016～S1023と同様の処理を実行する。警告の対象となった問題をユーザが解決した場合、ドアホン装置107の制御部202は上述の警告停止コマンドを生成し、そのコマンドをブロードキャストする（S1024）。

【0125】

警告コマンドを受信する前にスリープモードであった警告受信ノードは、この警告停止コマンドを受信した後、自身の動作モードを再びスリープモードに変更する（S1025）。

【0126】

尚、S1023における各機器の動作状態は、ドアホン装置107が警告イベント発生状態、デジタルテレビ104がドアホン装置107からの警告画像、警告メッセージ、警告音を報知している状態、警告受信ノードの一つであるステレオ装置102が警告音等を報知している状態である（図13のS1305）。

また、S 1 0 2 5 における各機器の動作状態は、図 1 3 の S 1 3 0 1 を変化する。

【 0 1 2 7 】

以上の処理手順により、本実施例の家庭内ネットワークシステムでは、警告送信ノードの警告情報をユーザが予め指定した警告受信ノードに送信することができなかった場合、或いは所定時間経過しても警告送信ノードに発生した問題が解消されなかった場合に、警告送信ノードの警告情報をネットワーク上の全て機器に対して自動的に送信することができる。

【 0 1 2 8 】

これにより、ユーザの指定した警告受信ノードがネットワーク上に存在しない場合でも、或いはその警告受信ノードの近くにユーザが存在していない場合でも、警告送信ノードに発生した警告を、ユーザ或いは同じ家の中にいる他のユーザに瞬時に認識させることができる。また、警告受信ノードがスリープモードであったとしても、警告送信ノードからの警告を報知した後、再びスリープモードに戻ることもできる。

【 0 1 2 9 】

(第 4 の実施例)

第 4 の実施例では、警告送信ノードをドアホン装置 1 0 7、ドアホン装置 1 0 7 が指定する警告受信ノードをデジタルテレビ 1 0 4 とし、ドアホン装置 1 0 7、パソコン 1 0 1、電話機 1 0 3 をオンモード、デジタルテレビ 1 0 4、ステレオ装置 1 0 2 をスリープモードとする場合について説明する。

【 0 1 3 0 】

以下、第 4 の実施例の家庭内ネットワークシステムの処理手順の一例を上述の図 1 0、1 1 を用いて説明する。また、第 4 の実施例における警告送信ノード、警告受信ノードの動作状態の時間的な変化を図 1 4 を用いて説明する。

【 0 1 3 1 】

ドアホン装置 1 0 7 の検出部 2 0 5 は、本体部 2 0 4 内の各処理部の状態を定期的に調べ、警告イベントが発生したか否かを判別する (S 1 0 0 1)。ここで、警告イベントは、外部からの訪問者を検知するした場合に発生する。検出部 2



05は、警告イベントの発生を検出した後、警告動作の開始を制御部202に通知する。

【0132】

尚、S1001における各機器の動作状態は、ドアホン装置107がオンモード、デジタルテレビ104とステレオ装置102とがスリープモードである（図14のS1401）。

【0133】

警告イベントが発生した場合、ドアホン装置107は、警告の種類に応じた警告音を警告出力部207から出力する（S1002）。次にドアホン装置107は、ドアホン装置107自身のもつ警告情報をセットした警告コマンドを、ユーザが予め指定した警告受信ノード（即ち、デジタルテレビ104）にAsynchronous転送する（S1003）。

【0134】

警告受信ノードであるデジタルテレビ104は、警告コマンドを受け入れることができるか否かの応答をドアホン装置107に返信する。警告受信ノードからの応答がなかった場合、或いはそのコマンドは受け入れられないとする応答を受信した場合、ドアホン装置107はS1015以下の処理を実行する（S1004）。

【0135】

尚、S1004における各機器の動作状態は、ドアホン装置107が警告イベントの発生している状態、デジタルテレビ104とステレオ装置102とがスリープモードである（図14のS1402）。

【0136】

上述の警告コマンドを受信したデジタルテレビ104は、自身の動作状態がオンモードかスリープモードかを判別する（S1005）。第3の実施例において、デジタルテレビ104はスリープモードである。従って、デジタルテレビ104は、自身の動作モードをスリープモードからオンモードに自動的に変更し（S1006）、警告コマンドにセットされた警告情報を一度メモリ223に格納する。

【0137】

尚、S1006における各機器の動作状態は、ドアホン装置107が警告イベントの発生している状態、デジタルテレビ104がオンモードに変化した状態、警告受信ノードの一つであるステレオ装置102がスリープモードである（図14のS1403）、その後、デジタルテレビ104は、上述のS1007～S1012と同様の処理を実行する。

【0138】

ドアホン装置107のタイマー203が計時する所定期間内に、警告の対象となった問題をユーザが解決した場合（S1013）、ドアホン装置107の制御部202は警告受信ノードの出力している警告を停止するための警告停止コマンドを生成し、そのコマンドをAsynchronous転送する（S1014）。

【0139】

尚、S1012における各機器の動作状態は、ドアホン装置107が警告イベント発生状態、デジタルテレビ104がドアホン装置107からの警告画像、警告メッセージ、警告音を報知している状態、警告受信ノードの一つであるステレオ装置102がスリープモードである（図14のS1404）。

【0140】

以上の処理手順により、本実施例の家庭内ネットワークシステムでは、警告送信ノードの警告情報を、ユーザが予め指定した警告受信ノードに自動的に送信することができる。

【0141】

また、本実施例の家庭内ネットワークシステムでは、警告送信ノードがスリープモードであっても警告情報を画像、文字、音声の少なくとも一つを用いて分かり易く出力することができる。更に、本実施例の家庭内ネットワークシステムでは、警告送信ノードが遠隔地或いは別の部屋に配置されていたとしてもそのノードに発生した警告を、警告受信ノードを介してユーザに瞬時に認識させることができる。

【0142】

ユーザの指定した警告受信ノードがネットワーク上に存在しなかった場合（S1004）、或いは所定期間内に警告送信ノードの問題が解消しなかった場合（S1013）、ドアホン装置107は、上述の警告コマンドをネットワーク上にブロードキャストする（S1015）。

【0143】

警告コマンドを受信した各警告受信ノードは、自身の動作状態がオンモードかスリープモードかを判別する（S1016）。第4の実施例において、警告受信ノードの一つであるステレオ装置102はスリープモードである。スリープモードであるデジタルテレビ104は、自身の動作モードをスリープモードからオンモードに自動的に変更する（S1017）。

【0144】

尚、S1017における各機器の動作状態は、ドアホン装置107が警告イベント発生状態、デジタルテレビ104がドアホン装置107からの警告画像、警告メッセージ、警告音を報知している状態、ステレオ装置102がオンモードに変化した状態である（図14のS1405）。その後、各警告受信ノードは、上述のS1018～S1023と同様の処理を実行する。

【0145】

警告の対象となった問題をユーザが解決した場合、ドアホン装置107の制御部202は上述の警告停止コマンドを生成し、そのコマンドをブロードキャストする（S1024）。警告コマンドを受信する前にスリープモードであった警告受信ノードは、この警告停止コマンドを受信した後、自身の動作モードを再びスリープモードに変更する（S1025）。

【0146】

尚、S1023における各機器の動作状態は、ドアホン装置107が警告イベント発生状態、デジタルテレビ104がドアホン装置107からの警告画像、警告メッセージ、警告音を報知している状態、ステレオ装置102が警告音等を報知している状態である（図14のS1406）。また、S1025における各機器の動作状態は、図14のS1401を変化する。

【0147】

以上の処理手順により、本実施例の家庭内ネットワークシステムでは、警告送信ノードの警告情報をユーザが予め指定した警告受信ノードに送信することができなかつた場合、或いは所定時間経過しても警告送信ノードに発生した問題が解消されなかつた場合に、警告送信ノードの警告情報をネットワーク上の全て機器に対して自動的に送信することができる。

## 【0148】

これにより、ユーザの指定した警告受信ノードがネットワーク上に存在しない場合でも、或いはその警告受信ノードの近くにユーザが存在していない場合でも、警告送信ノードに発生した警告を、ユーザ或いは同じ家の中にいる他のユーザに瞬時に認識させることができる。また、警告受信ノードがスリープモードであったとしても、警告送信ノードからの警告を報知した後、再びスリープモードに戻ることもできる。

## 【0149】

尚、上述の各実施例では、家庭ネットワークシステムを実現する通信ネットワーク技術の一つとしてIEEE 1394シリアルバス技術を例として説明したがこれに限るものではない。上述の各実施例は、USB (Universal Serial Bus) 等のシリアルバス通信や、無線LAN通信等の無線通信技術等を用いて実現することも可能である。

## 【0150】

## 《IEEE 1394の技術の概要》

図15に、1394シリアルバスを用いて複数の電子機器を接続してなるネットワークシステムの一例を示す。このシステムは、機器A, B, C, D, E, F, G, Hを備えており、A-B間、A-C間、B-D間、D-E間、C-F間、C-G間、及びC-H間をそれぞれ1394シリアルバスのツイスト・ペア・ケーブルで接続されている。これらの機器A~Hは、一例としてPC、デジタルVTR, DVD、デジタルカメラ、ハードディスク、モニタ等である。

## 【0151】

各機器間の接続方式は、デジチェーン方式とノード分岐方式とを混在可能としたものであり、自由度の高い接続が可能である。また、各機器は各自固有の

IDを有し、それぞれが認識し合うことによって1394シリアルバスで接続された範囲において、1つのネットワークを構成している。

【0152】

各デジタル機器間をそれぞれ1本の1394シリアルバスケーブルで順次接続するだけで、それぞれの機器が中継の役割を行い、全体として1つのネットワークを構成するものである。また、1394シリアルバスの特徴でもある、Plug & Play機能でケーブルを機器に接続した時点で機器の認識や接続状況などを自動で認識する機能を有している。

【0153】

また、図15に示したようなシステムにおいて、ネットワークからある機器が削除されたり、または新たに追加されたときなど、自動的にバスリセットを行い、それまでのネットワーク構成をリセットしてから、新たなネットワークの再構築を行なう。この機能によって、その時々ネットワークの構成を常に設定及び認識することができる。

【0154】

また、データ転送速度は、100/200/400Mbpsを備えており、上位の転送速度を持つ機器が下位の転送速度をサポートし、互換をとるようになっている。データ転送モードとしては、コントロール信号などの非同期データ（Asynchronousデータ：以下Asyncデータ）を転送するAsynchronous転送モード、リアルタイムなビデオデータやオーディオデータ等の同期データ（Isochronousデータ：以下Isoデータ）を転送するIsochronous転送モードがある。

【0155】

このAsyncデータとIsoデータは各サイクル（通常1サイクル125μs）の中において、サイクル開始を示すサイクル・スタート・パケット（CSP）の転送に続き、Isoデータの転送を優先しつつサイクル内で混在して転送される。

【0156】

次に、図16に1394シリアルバスの構成要素を示す。

1394 シリアルバスは、全体としてレイヤ（階層）構造で構成されている。図16に示したように、最もハード的なのが1394 シリアルバスのケーブルであり、そのケーブルのコネクタが接続されるコネクタポートがあり、その上にハードウェアとしてフィジカル・レイヤとリンク・レイヤとがある。

【0157】

ハードウェア部は、実質的なインタフェースチップの部分であり、そのうちフィジカル・レイヤは符号化やコネクタ関連の制御等を行い、リンク・レイヤはパケット転送やサイクルタイムの制御等を行なう。

【0158】

ファームウェア部のトランザクション・レイヤは、転送（トランザクション）すべきデータの管理を行ない、ReadやWriteといった命令を出す。シリアルバスマネジメントは、接続されている各機器の接続状況やIDの管理を行ない、ネットワークの構成を管理する部分である。

【0159】

このハードウェアとファームウェアまでが実質上の1394 シリアルバスの構成である。また、ソフトウェア部のアプリケーション・レイヤは使うソフトによって異なり、インタフェース上にどのようにデータを乗せるか規定する部分であり、AVプロトコルなどのプロトコルによって規定されている。以上が1394 シリアルバスの構成である。

【0160】

次に、図17に1394 シリアルバスにおけるアドレス空間を示す。

1394 シリアルバスに接続された各機器（ノード）には必ず各ノード固有の、64ビットアドレスを持たせておく。そして、このアドレスをROMに格納しておくことで、自分や相手のノードアドレスを常時認識でき、相手を指定した通信も行なえる。

【0161】

1394 シリアルバスのアドレッシングは、IEEE1212規格に準じた方式であり、アドレス設定は、最初の10bitがバスの番号の指定用に使われ、次の6bitがノードID番号の指定用に使われる、残りの48bitが機器に

与えられたアドレス幅になり、それぞれ固有のアドレス空間として使用できる。最後の 28 bit は固有データの領域として、各機器の識別や使用条件の指定の情報などを格納する。以上が 1394 シリアルバスの技術の概要である。

#### 【0162】

次に、1394 シリアルバスの特徴といえる技術の部分を、より詳細に説明する。

#### 《1394 シリアルバスの電氣的仕様》

図 18 に 1394 シリアルバス・ケーブルの断面図を示す。

1394 シリアルバスでは、接続ケーブル内に、2 組のツイストペア信号線の他に、電源ラインを設けている。これによって、電源を持たない機器や、故障により電圧低下した機器等にも電力を供給することが可能になっている。電源線内を流れる電源の電圧は 8~40 V、電流は最大電流 DC 1.5 A と規定されている。

#### 【0163】

#### 《DS-Link 符号化》

1394 シリアルバスで採用されているデータ転送フォーマットの DS-Link 符号化方式を説明するための図を図 19 に示す。

#### 【0164】

1394 シリアルバスでは、DS-Link (Data/Strobe Link) 符号化方式が採用されている。この DS-Link 符号化方式は、高速なシリアルデータ通信に適しており、その構成は、2 本の信号線を必要とする。

#### 【0165】

より対線のうち 1 本に主となるデータを送り、他方のより一対線にはストロブ信号を送る構成になっている。受信側では、この通信されるデータと、ストロブとの排他的論理和をとることによってクロックを再現できる。

#### 【0166】

この DS-Link 符号化方式を用いるメリットとして、他のシリアルデータ転送方式に比べて転送効率が高いこと、PLL 回路が不要となるのでコントローラ LSI の回路規模を小さくできること、更には、転送すべきデータが無いとき

にアイドル状態であることを示す情報を送る必要が無いので、各機器のトランシーバ回路をスリープ状態にすることができることによって、消費電力の低減を図ることができる、などが挙げられる。

## 【0167】

## 《バスリセットのシーケンス》

1394 シリアルバスでは、接続されている各機器（ノード）にはノードIDが与えられ、ネットワーク構成として認識されている。このネットワーク構成に変化があったとき、例えばノードの挿抜けや電源のON/OFFなどによるノード数の増減などによって変化が生じて、新たなネットワーク構成を認識する必要があるとき、変化を検知した各ノードはバス上にバスリセット信号を送信して、新たなネットワーク構成を認識するモードに入る。

## 【0168】

このときの変化の検知方法は、1394 ポート基盤上でのバイアス電圧の変化を検知することによって行われる。あるノードからバスリセット信号が伝達されて、各ノードのフィジカルレイヤはこのバスリセット信号を受けると同時にリンクレイヤにバスリセットの発生を伝達し、かつ他のノードにバスリセット信号を伝達する。最終的にすべてのノードがバスリセット信号を検知した後、バスリセットが起動となる。

## 【0169】

バスリセットは、先に述べたようなケーブル挿抜けや、ネットワーク異常等によるハード検出による起動と、プロトコルからのホスト制御などによってフィジカルレイヤに直接命令を出すことによって起動する。

## 【0170】

また、バスリセットが起動するとデータ転送は一時中断され、この間のデータ転送は待たされ、終了後、新しいネットワーク構成のもとで再開される。以上がバスリセットのシーケンスである。

## 【0171】

## 《ノードID決定のシーケンス》

バスリセットの後、各ノードは新しいネットワーク構成を構築するために、各



ノードにIDを与える動作に入る。このときの、バスリセットからノードID決定までの一般的なシーケンスを図27、26、27のフローチャートを用いて説明する。

#### 【0172】

図27のフローチャートは、バスリセットの発生からノードIDが決定し、データ転送が行えるようになるまでの、一連のバスの作業を示してある。

まず、ステップS101において、ネットワーク内にバスリセットが発生することを常時監視していて、ここでノードの電源ON/OFFなどでバスリセットが発生するとステップS102に移る。

#### 【0173】

ステップS102では、ネットワークがリセットされた状態から、新たなネットワークの接続状況を知るために、直接接続されている各ノード間において親子関係の宣言がなされる。ステップS103において、すべてのノード間で親子関係が決定したか否かを判断し、すべてが決定すると、ステップS104に進み、一つのルートが決定する。すべてのノード間で親子関係が決定するまで、ステップS102の親子関係の宣言を行い、また、ルートも決定されない。

#### 【0174】

次に、ステップS104でルートが決定されると、次のステップS105において、各ノードにIDを与えるノードIDの設定作業が行われる。所定のノード順序で、ノードIDの設定が行われ、すべてのノードにIDが与えられるまで繰り返し設定作業が行われる。

#### 【0175】

そして、最終的にステップS106ですべてのノードにIDを設定し終えたと判断したら、新しいネットワーク構成がすべてのノードにおいて認識されたので、データ転送が行える状態となり、この場合はステップS107に進んでノード間のデータ転送が開始される。

#### 【0176】

このステップS107の状態になると、再びバスリセットが発生するのを監視するモードに入り、バスリセットが発生したらステップS101からステップS

106までの設定作業が繰り返し行われる。

【0177】

以上が、図27のフローチャートの説明であるが、図27のフローチャートのバスリセットからルート決定までの部分と、ルート決定後からID設定終了までの手順をより詳しくフローチャートに表したものをそれぞれ、図28、図29に示す。

【0178】

まず、図28のフローチャートの説明を行う。

最初のステップS201においてバスリセットが発生するのを常に監視している。そして、バスリセットが発生すると、ネットワーク構成は一旦リセットされる。

【0179】

次に、ステップS202において、リセットされたネットワークの接続状況を再認識する作業の第一歩として、各機器にリーフ（ノード）であることを示すフラグを立てておく。

【0180】

さらに、ステップS203において各機器が自分の持つポートが他ノードといくつ接続されているのかを調べる。

次に、ステップS204において、ポート数の結果に応じて、これから親子関係の宣言を始めていくために、未定義（親子関係が決定されてない）ポートの数を調べる。バスリセットの直後はポート数＝未定義ポート数であるが、親子関係が決定されていくに従って、ステップS204で検知する未定義ポートの数は変化していく。

【0181】

まず、バスリセットの直後、はじめに親子関係の宣言を行えるのはリーフに限られている。リーフであるというのは、ステップS203のポート数の確認で知ることができる。リーフは、ステップS205において、自分に接続されているノードに対して、「自分は子、相手は親」と宣言して動作を終了する。

【0182】

ステップS203でポート数が複数ありブランチと認識したノードは、バスリセットの直後はステップS204で未定義ポート数 $>-1$ ということなので、ステップS206へと移り、まず、「FL=ブランチ」というフラグが立てられ、ステップS207でリーフからの親子関係宣言で「親」の受付をするために待つ。

【0183】

リーフが親子関係の宣言を行い、ステップS207でそれを受けたブランチは適宜ステップS204の未定義ポート数の確認を行い、未定義ポート数が「1」になっていれば残っているポートに接続されているノードに対して、ステップS205の「自分が子」の宣言をすることが可能になる。

【0184】

2度目以降、ステップS204で未定義ポート数を確認しても2以上あるブランチに対しては、再度ステップS207でリーフまたは他のブランチからの「親」の受付をするために待つ。

【0185】

最終的に、いずれか1つのブランチ、または例外的にリーフ（子宣言を行えるのにすばやく動作しなかった為）がステップS204の未定義ポート数の結果としてゼロになったら、これにてネットワーク全体の親子関係の宣言が終了したものであり、未定義ポート数がゼロ（すべて親のポートとして決定）になった唯一のノードはステップS208においてルートのフラグが立てられ、次のステップS209においてルートとしての認識がなされる。

【0186】

このようにして、図27に示したバスリセットから、ネットワーク内すべてのノード間における親子関係の宣言までが終了する。

次に、図29のフローチャートについて説明する。

まず、図28までのシーケンスでリーフ、ブランチ、ルートという各ノードのフラグの情報が設定されているので、これを元にして、ステップS301でそれぞれ分類する。

【0187】

各ノードにIDを与える作業として、最初にIDの設定を行うことができるのはリーフからである。リーマ→ブランチ→ルートの順で若い番号（ノード番号＝0～）からIDの設定がなされていく。

## 【0188】

ステップS302においてネットワーク内に存在するリーフの数N（Nは自然数）を設定する。この後、ステップS303において各自リーフがルートに対して、IDを与えるように要求する。

## 【0189】

この要求が複数ある場合には、ルートはステップS304においてアービトレーション（1つに調停する作業）を行い、ステップS305において勝ったノード1つにID番号を与え、負けたノードには失敗の結果通知を行う。

## 【0190】

次に、ステップS306においてID取得が失敗に終わったリーフは、再度ID要求を出し、同様の作業を繰り返す。IDを取得できたリーフからステップS307において、そのノードのID情報をブロードキャストで全ノードに転送する。1ノードID情報のブロードキャストが終わると、ステップS308において残りのリーフの数が1つ減らされる。

## 【0191】

ここで、ステップS309において、この残りのリーフの数が1以上ある時はステップS303のID要求の作業からを繰り返し行い、最終的にすべてのリーフがID情報をブロードキャストすると、ステップS309が「N=0」となり、次はブランチのID設定に移る。ブランチのID設定もリーフの時と同様に行われる。

## 【0192】

まず、ステップS310においてネットワーク内に存在するブランチの数M（Mは自然数）を設定する。この後、ステップS311において各自ブランチがルートに対して、IDを与えるように要求する。これに対して、ルートはステップS312においてアービトレーションを行い、勝ったブランチから順にリーフに与え終った次の若い番号から与えていく。

## 【0193】

ステップS313において、ルートは要求を出したブランチにID情報または失敗結果を通知し、ステップS314においてID取得が失敗に終わったブランチは、再度ID要求を出し、同様の作業を繰り返す。IDを取得できたブランチからステップS315において、そのノードのID情報をブロードキャストして全ノードに転送する。1ノードID情報のブロードキャストが終わると、ステップS316において残りのブランチの数が1つ減らされる。

## 【0194】

ここで、ステップS317において、この残りのブランチの数が1以上ある時はステップS311のID要求の作業からを繰り返し、最終的にすべてのブランチがID情報をブロードキャストするまで行われる。すべてのブランチがノードIDを取得すると、ステップS317はM=0となり、ブランチのID取得モードが終了する。

## 【0195】

ここまで終了すると、最終的にID情報を取得していないノードはルートのみなので、ステップS318において与えていない番号で最も若い番号を自分のID番号と設定し、ステップS319においてルートのID情報をブロードキャストする。以上で、親子関係が決定した後から、すべてのノードのIDが設定されるまでの手順が終了する。

## 【0196】

次に、一例として図15に示した実際のネットワークにおける動作を図20を参照しながら説明する。

図20の説明として、(ルート)ノードBの下位にはノードAとノードCが直接接続されており、更にノードCの下位にはノードDが直接接続されており、更にノードDの下位にはノードEとノードFが直接接続された階層構造になっている。この、階層構造やルートノード、ノードIDを決定する手順を以下で説明する。

## 【0197】

バスリセットがされた後、まず各ノードの接続状況を認識するために、各ノー

ドの直接接続されているポート間において、親子関係の宣言がなされる。この親子とは親側が階層構造で上位となり、子側が下位となるということができる。

【0198】

図20ではバスリセットの後、最初に親子関係の宣言を行なったのはノードAである。基本的にノードの1つのポートにのみ接続があるノード（リーフと呼ぶ）から親子関係の宣言を行なうことができる。

【0199】

これは自分には1ポートの接続のみということをもとに知ることができるので、これによってネットワークの端であることを認識し、その中で早く動作を行なったノードから親子関係が決定されていく。こうして親子関係の宣言を行なった側（A-B間ではノードA）のポートが子と設定され、相手側（ノードB）のポートが親と設定される。こうして、ノードA-B間では子-親、ノードE-D間で子-親、ノードF-D間で子-親と決定される。

【0200】

さらに1階層あがって、今度は複数個接続ポートを持つノード（ブランチと呼ぶ）のうち、他ノードからの親子関係の宣言を受けたものから順次、更に上位に親子関係の宣言を行なっていく。

【0201】

図20では、まずノードDがD-E間、D-F間と親子関係が決定した後、ノードCに対する親子関係の宣言を行っており、その結果ノードD-C間で子-親と決定している。

【0202】

ノードDからの親子関係の宣言を受けたノードCは、もう一つのポートに接続されているノードBに対して親子関係の宣言を行なっている。これによってノードC-B間で子-親と決定している。このようにして、図20のような階層構造が構成され、最終的に接続されているすべてのポートにおいて親となったノードBが、ルートノードと決定された。ルートは1つのネットワーク構成中に一つしか存在しないものである。

【0203】

なお、この図20において、ノードBがルートノードと決定されたが、これはノードAから親子関係宣言を受けたノードBが、他のノードに対して親子関係宣言を早いタイミングで行なっていれば、ルートノードは他ノードに移っていたこともあり得る。すなわち、伝達されるタイミングによってはどのノードもルートノードとなる可能性があり、同じネットワーク構成でもルートノードは一定とは限らない。

#### 【0204】

ルートノードが決定すると、次は各ノードIDを決定するモードに入る。ここではすべてのノードが、決定した自分のノードIDを他のすべてのノードに通知する（ブロードキャスト機能）。

#### 【0205】

自己ID情報は、自分のノード番号、接続されている位置の情報、持っているポートの数、接続のあるポートの数、各ポートの親子関係の情報等を含んでいる。ノードID番号の割り振りの手順としては、まず1つのポートにのみ接続があるノード（リーフ）から起動することができ、この中から順にノード番号=0、1、2、・・・と割り当てられる。

#### 【0206】

ノードIDを手にしたノードは、ノード番号を含む情報をブロードキャストで各ノードに送信する。これによって、そのID番号は『割り当て済み』であることが認識される。すべてのリーフが自己ノードIDを取得し終ると、次はブランチへ移りリーフに引き続いたノードID番号が各ノードに割り当てられる。

#### 【0207】

リーフと同様に、ノードID番号が割り当てられたブランチから順次ノードID情報をブロードキャストし、最後にルートノードが自己ID情報をブロードキャストする。すなわち、常にルートは最大のノードID番号を所有するものである。以上のようにして、階層構造全体のノードIDの割り当てが終わり、ネットワーク構成が再構築され、パスの初期化作業が完了する。

#### 【0208】

《アービトレーション》

1394 シリアルバスでは、データ転送に先立って必ずバス使用権のアービトレーション（調停）を行なう。1394 シリアルバスは個別に接続された各機器が、転送された信号をそれぞれ中継することによって、ネットワーク内におけるすべての機器に同信号を伝えるように、論理的なバス型ネットワークであるので、パケットの衝突を防ぐ意味でアービトレーションは必要である。これによって、ある時間にはたった一つのノードのみ転送を行なうことができる。

#### 【0209】

アービトレーションを説明するための図として、図21（a）にバス使用要求例、図21（b）にバス使用許可の例を示し、以下これを用いて説明する。

アービトレーションが始まると、1つもしくは複数のノードが親ノードに向かって、それぞれバス使用権の要求を発する。

#### 【0210】

図21（a）のノードCとノードFがバス使用権の要求を発しているノードである。これを受けた親ノード（図21ではノードA）は、更に親ノードに向かって、バス使用権の要求を発する（中継する）。この要求は最終的に調停を行なうルートに届けられる。

#### 【0211】

バス使用要求を受けたルートノードは、どのノードにバスを使用させるかを決める。この調停作業はルートノードのみが行なえるものであり、調停によって勝ったノードにはバスの使用許可を与える。

#### 【0212】

図21（b）では、ノードCに使用許可が与えられ、ノードFの使用は拒否された図である。アービトレーションに負けたノードに対してはDP（data prefix）パケットを送り、拒否されたことを知らせる。拒否されたノードのバス使用要求は次のアービトレーションまで待たされる。以上のようにして、アービトレーションに勝ってバスの使用許可を得たノードは、以降データの転送を開始できる。

#### 【0213】

ここで、アービトレーションの一連の流れを図30のフローチャートを参照し



ながら説明する。

ノードがデータ転送を開始できる為には、バスがアイドル状態であることが必要である。先に行われていたデータ転送が終了して、現在バスが空き状態であることを認識するためには、各転送モードで個別に設定されている所定のアイドル時間ギャップ長（例、サブアクション・ギャップ）を経過することによって、各ノードは自分の転送が開始できると判断する。

#### 【0214】

図30に示したように、最初のステップS401において、Asyncデータ、Isoデータ等それぞれ転送するデータに応じた所定のギャップ長が得られたか判断する。所定のギャップ長が得られない限り、転送を開始するために必要なバス使用権の要求はできないので、所定のギャップ長が得られるまで待つ。

#### 【0215】

次に、ステップS402において転送すべきデータがあるか否かを判断し、ある場合はステップS403において転送するためにバスを確保するよう、バス使用権の要求をルートに対して発する。

#### 【0216】

このときの、バス使用権の要求を表す信号の伝達は、図21に示したように、ネットワーク内各機器を中継しながら、最終的にルートに届けられる。ステップS402で転送するデータがない場合は、そのまま待機する。

#### 【0217】

次に、ステップS404において、ステップS403のバス使用要求を1つ以上ルートが受信したら、ルートはステップS405において使用要求を出したノードの数を調べる。ステップS405での選択値がノード数=1（使用権要求を出したノードは1つ）だったら、そのノードに直後のバス使用許可が与えられることとなる。

#### 【0218】

ステップS405での選択値がノード数>1（使用要求を出したノードは複数）だったら、ルートはステップS406において使用許可を与えるノードを1つに決定する調停作業を行う。この調停作業は公平なものであり、毎回同じノード

ばかりが許可を得る様なことはなく、平等に権利を与えていくような構成となっている。

#### 【0219】

次に、ステップS407において、ステップS406で使用要求を出した複数ノードの中からルートが調停して使用許可を得た1つのノードと、敗れたその他のノードに分ける選択を行う。

#### 【0220】

ここで、調停されて使用許可を得た1つのノード、またはステップS405の選択値から使用要求ノード数=1で調停無しに使用許可を得たノードには、ステップS408において、ルートはそのノードに対して許可信号を送る。許可信号を得たノードは、受け取った直後に転送すべきデータ（パケット）を転送開始する。

#### 【0221】

また、ステップS406の調停で敗れて、バス使用が許可されなかったノードにはステップS409においてルートから、アービトレーション失敗を示すDP (data prefix) パケットを送られ、これを受け取ったノードは再度転送を行うためのバス使用要求を出すため、ステップS401まで戻り、所定ギャップ長が得られるまで待機する。以上がアービトレーションの流れを説明するための処理手順の説明である。

#### 【0222】

#### 《Asynchronous（非同期）転送》

アシンクロナス転送は、非同期転送である。図22にアシンクロナス転送における時間的な遷移状態を示す。図22の最初のサブアクション・ギャップは、バスのアイドル状態を示すものである。

#### 【0223】

このアイドル時間が一定値になった時点で、転送を希望するノードはバスが使用できると判断して、バス獲得のためのアービトレーションを実行する。アービトレーションでバスの使用許可を得ると、次にデータの転送がパケット形式で実行される。

## 【0224】

データ転送後、受信したノードは転送されたデータに対しての受信結果のack（受信確認用返送コード）をack gapという短いギャップの後、返送して応答するか、応答パケットを送ることによって転送が完了する。ackは4ビットの情報と4ビットのチェックサムからなり、成功が、ビジー状態が、ペンディング状態であるかといった情報を含み、すぐに送信元ノードに返送される。

## 【0225】

次に、図23にアシンクロナス転送のパケットフォーマットの例を示す。パケットには、データ部及び誤り訂正用のデータCRCの他にはヘッダ部があり、そのヘッダ部には図23に示したような、目的ノードID、ソースノードID、転送データ長さや各種コードなどが書き込まれ、転送が行なわれる。

## 【0226】

また、アシンクロナス転送は自己ノードから相手ノードへの1対1の通信である。転送元ノードから転送されたパケットは、ネットワーク中の各ノードに行き渡るが、自分宛てのアドレス以外のものは無視されるので、宛先の1つのノードのみが読込むことになる。以上がアシンクロナス転送の説明である。

## 【0227】

## 《Isochronous（同期）転送》

アイソクロナス転送は同期転送である。1394シリアルバスの最大の特徴であるともいえるこのアイソクロナス転送は、特にVIDEO映像データや音声データといったマルチメディアデータなど、リアルタイムな転送を必要とするデータの転送に適した転送モードである。

## 【0228】

また、アシンクロナス転送（非同期）が1対1の転送であったのに対し、このアイソクロナス転送はブロードキャスト機能によって、転送元の1つのノードから伸のすべてのノードへ一様に転送される。

## 【0229】

図24は、アイソクロナス転送における時間的な遷移状態を示す図である。アイソクロナス転送は、バス上一定時間毎に実行される。この時間間隔をアイソク

ロナスサイクルと呼ぶ。アイソクロナスサイクル時間は、 $125\mu\text{S}$ である。この各サイクルの開始時間を示し、各ノードの時間調整を行なう役割を担っているのがサイクル・スタート・パケットである。

#### 【0230】

サイクル・スタート・パケットを送信するのは、サイクル・マスタと呼ばれるノードであり、1つ前のサイクル内の転送終了後、所定のアイドル期間（サブアクションギャップ）を経た後、本サイクルの開始を告げるサイクル・スタート・パケットを送信する。このサイクル・スタート・パケットの送信される時間間隔が $125\mu\text{S}$ となる。

#### 【0231】

また、図24にチャネルA、チャネルB、チャネルCと示したように、1サイクル内において複数種のパケットがチャネルIDをそれぞれ与えられることによって、区別して転送できる。これによって同時に複数ノード間でのリアルタイムな転送が可能であり、また、受信するノードでは自分が欲しいチャネルIDのデータのみを取り込む。

#### 【0232】

このチャネルIDは送信先のアドレスを表すものではなく、データに対する論理的な番号を与えているに過ぎない。よって、あるパケットの送信は1つの送信元ノードから他のすべてのノードに行き渡る、ブロードキャストで転送されることになる。

#### 【0233】

アイソクロナス転送のパケット送信に先立って、アシンクロナス転送同様アービトラションが行われる。しかし、アシンクロナス転送のように1対1の通信ではないので、アイソクロナス転送にはack（受信確認用返信コード）は存在しない。

#### 【0234】

また、図24に示したiso gap（アイソクロナスギャップ）とは、アイソクロナス転送を行なう前にバスが空き状態であると認識するために必要なアイドル期間を表している。この所定のアイドル期間を経過すると、アイソクロナス

転送を行ないたいノードはバスが空いていると判断し、転送前のアービトレーションを行なうことができる。

#### 【0235】

次に、図25にアイソクロナス転送のパケットフォーマットの例を示し、説明する。各チャンネルに分かれた、各種のパケットにはそれぞれデータ部及び誤り訂正用のデータCRCの他にヘッダ部があり、そのヘッダ部には図25に示したような、転送データ長やチャンネルNO、その他各種コード及び誤り訂正用のヘッダCRCなどが書き込まれ、転送が行なわれる。以上がアイソクロナス転送の説明である。

#### 【0236】

#### 《バス・サイクル》

実際の1394シリアルバス上の転送では、アイソクロナス転送と、アシンクロナス転送は混在できる。その時の、アイソクロナス転送とアシンクロナス転送が混在した、バス上の転送状態の時間的な遷移の様子を表した図を図26に示す。

#### 【0237】

アイソクロナス転送はアシンクロナス転送より優先して実行される。その理由は、サイクル・スタート・パケットの後、アシンクロナス転送を起動するために必要なアイドル期間のギャップ長（サブアクションギャップ）よりも短いギャップ長（アイソクロナスギャップ）で、アイソクロナス転送を起動できるからである。したがって、アシンクロナス転送より、アイソクロナス転送は優先して実行されることとなる。

#### 【0238】

図26に示した、一般的なバスサイクルにおいて、サイクル#mのスタート時にサイクル・スタート・パケットがサイクル・マスタから各ノードに転送される。これによって、各ノードで時刻調整を行ない、所定のアイドル期間（アイソクロナスギャップ）を待ってからアイソクロナス転送を行なうべきノードはアービトレーションを行い、パケット転送に入る。図26ではチャンネルeとチャンネルsとチャンネルkが順にアイソクロナス転送されている。

## 【0239】

このアービトレーションからパケット転送までの動作を、与えられているチャネル分繰り返し行なった後、サイクル#  $m$  におけるアイソクロナス転送がすべて終了したら、アシンクロナス転送を行うことができるようになる。

## 【0240】

アイドル時間がアシンクロナス転送が可能なサブアクションギャップに達することによって、アシンクロナス転送を行いたいノードはアービトレーションの実行に移れると判断する。ただし、アシンクロナス転送が行える期間は、アイソクロナス転送終了後から、次のサイクル・スタート・パケットを転送すべき時間 (`cycle synch`) までの間にアシンクロナス転送を起動するためのサブアクションギャップが得られた場合に限っている。

## 【0241】

図26のサイクル#  $m$  では、3つのチャネル分のアイソクロナス転送と、その後アシンクロナス転送 (含む `ack`) が2パケット (パケット1、パケット2) 転送されている。このアシンクロナスパケット2の後には、サイクル $m+1$ をスタートすべき時間 (`cycle synch`) にいたるので、サイクル#  $m$  での転送はここまで終わる。

## 【0242】

ただし、非同期または同期転送動作中に次のサイクル・スタート・パケットを送信すべき時間 (`cycle synch`) に至ったとしたら、無理に中断せず、その転送が終了した後のアイドル期間を待ってから次サイクルのサイクル・スタート・パケットを送信する。

## 【0243】

すなわち、1つのサイクルが  $125\mu\text{S}$  以上続いたときは、その分次サイクルは基準の  $125\mu\text{S}$  より短縮されたとする。このようにアイソクロナス・サイクルは  $125\mu\text{S}$  を基準に超過、短縮し得るものである。

## 【0244】

しかし、アイソクロナス転送はリアルタイム転送を維持するために毎サイクル必要であれば必ず実行され、アシンクロナス転送はサイクル時間が短縮されたこ

とによって次以降のサイクルにまわされることもある。こういった遅延情報も含めて、サイクル・マスタによって管理される。以上が、IEEE 1394 シリアルバスの説明である。

#### 【0245】

(本発明の他の実施形態)

本発明は複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダー、プリンタ等）から構成されるシステムに適用しても1つの機器からなる装置に適用しても良い。

#### 【0246】

また、上述した実施形態の機能を実現するように各種のデバイスを動作させるように、上記各種デバイスと接続された装置あるいはシステム内のコンピュータに対し、上記実施形態の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（CPUあるいはMPU）に格納されたプログラムに従って上記各種デバイスを動作させることによって実施したものも、本発明の範疇に含まれる。

#### 【0247】

また、この場合、上記ソフトウェアのプログラムコード自体が上述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、およびそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記憶媒体は本発明を構成する。かかるプログラムコードを記憶する記憶媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM等を用いることができる。

#### 【0248】

また、コンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、上述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているOS（オペレーティングシステム）あるいは他のアプリケーションソフト等の共同して上述の実施形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。

【 0 2 4 9 】

さらに、供給されたプログラムコードがコンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれることは言うまでもない。

【 0 2 5 0 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ネットワークに接続されているある電子機器に生じた警告の内容を、上記ネットワークに接続されている他の機器を介してユーザに分かりやすく認識させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施の形態のネットワークシステムの一例を示す図である。

【図 2】

警告送信ノードと警告受信ノードの基本構成を示す図である。

【図 3】

警告受信ノードの機能の一覧を示す図である。

【図 4】

家庭内のネットワークシステムの処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 5】

家庭内のネットワークシステムの処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 6】

冷蔵庫の扉が開いているときの警告例を示す図である。

【図 7】

デジタルテレビと冷蔵庫の内部構造の一例を示すブロック図である。

【図 8】



警告コマンドのデータフォーマットを示す図である。

【図 9】

1 通信サイクル中で警告コマンドを *Asynchronous* 転送で送る場合を示す図である。

【図 10】

第 2～第 4 の実施例の家庭内のネットワークシステムの処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 11】

第 2～第 4 の実施例の家庭内のネットワークシステムの処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 12】

第 2 の実施例における警告送信ノードと警告受信ノードの動作状態の時間的な変化を示す図である。

【図 13】

第 3 の実施例における警告送信ノードと警告受信ノードの動作状態の時間的な変化を示す図である。

【図 14】

第 3 の実施例における警告送信ノードと警告受信ノードの動作状態の時間的な変化を示す図である。

【図 15】

1394 シリアルバスを用いて複数の電子機器を接続してなるネットワークシステムの一例を示す図である。

【図 16】

1394 シリアルバスの構成要素を示す図である。

【図 17】

1394 シリアルバスにおけるアドレス空間を示す図である。

【図 18】

1394 シリアルバス・ケーブルの断面図である。

【図 19】

1394 シリアルバスで採用されているデータ転送フォーマットの D S - L i n k 符号化方式を説明するための図である。

【図 20】

実際のネットワークにおける動作例を示す図である。

【図 21】

(a) はバス使用要求例を示す図であり、(b) はバス使用許可の例を示す図である。

【図 22】

アシンクロナス転送における時間的な遷移状態を示す図である。

【図 23】

アシンクロナス転送の packets フォーマットの例を示す図である。

【図 24】

アイソクロナス転送における時間的な遷移状態を示す図である。

【図 25】

アイソクロナス転送の packets フォーマットの例を示す図である。

【図 26】

バス上の転送状態の時間的な遷移の様子を表した図である。

【図 27】

バスリセットの発生からデータ転送が行えるようになるまでの処理手順を示すフローチャートである。

【図 28】

バスリセットにおける親子関係決定の流れを示すフローチャートである。

【図 29】

バスリセットにおける親子関係決定後から、ノード ID 決定までの流れを示すフローチャートである。

【図 30】

アービトレーションを説明するためのフローチャートである。

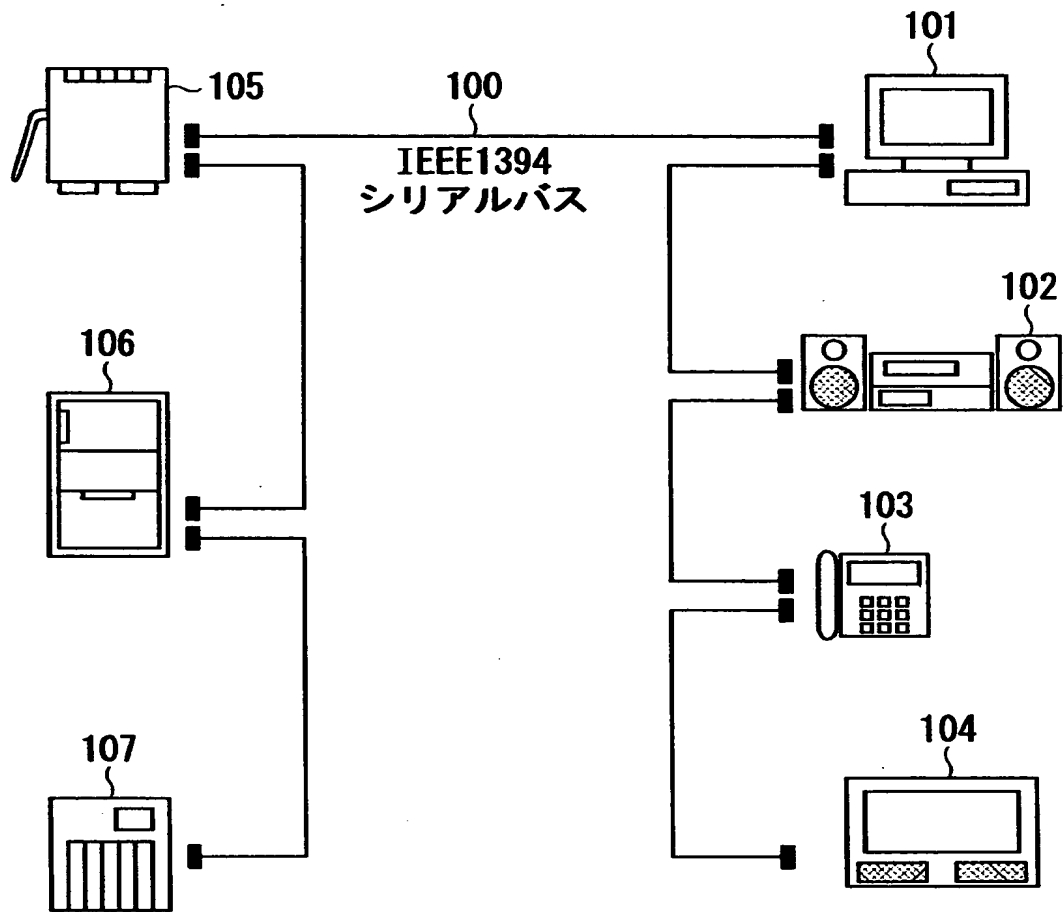
【符号の説明】

100 IEEE 1394 シリアルバス

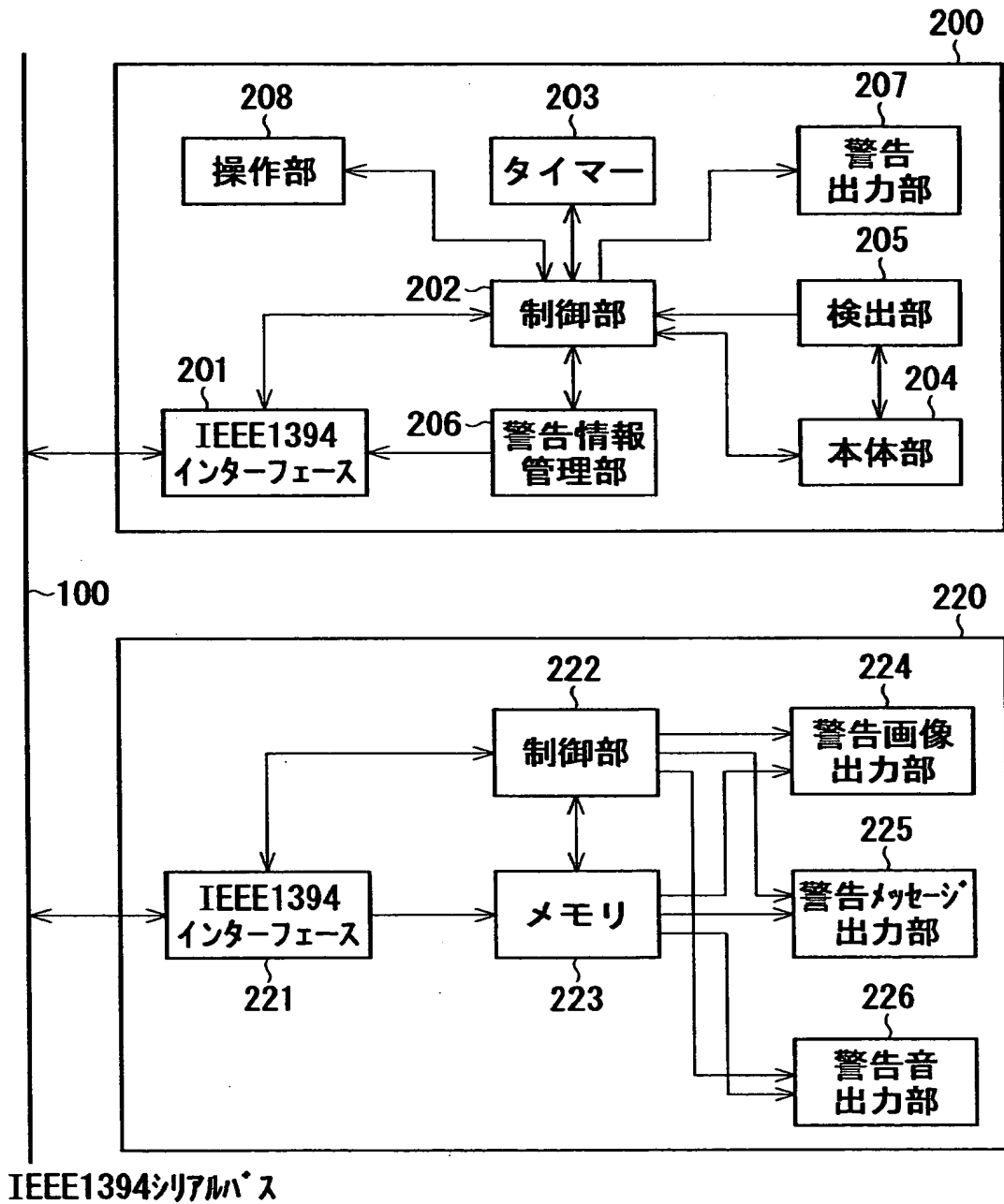
- 101 パソコン
- 102 ステレオ機器
- 103 電話機
- 104 テレビ
- 105 洗濯機
- 106 冷蔵庫

【書類名】 図面

【図 1】



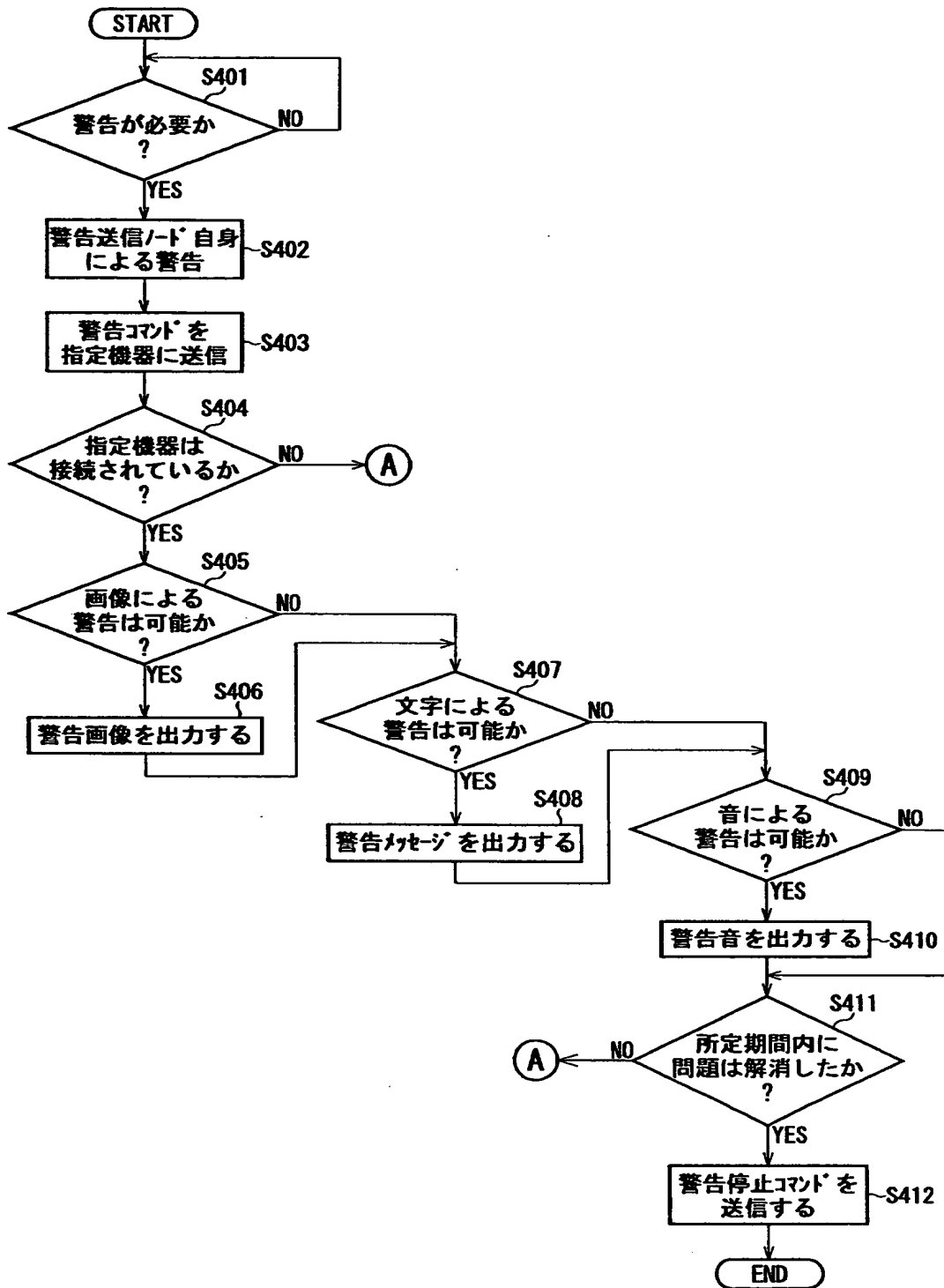
【図 2】



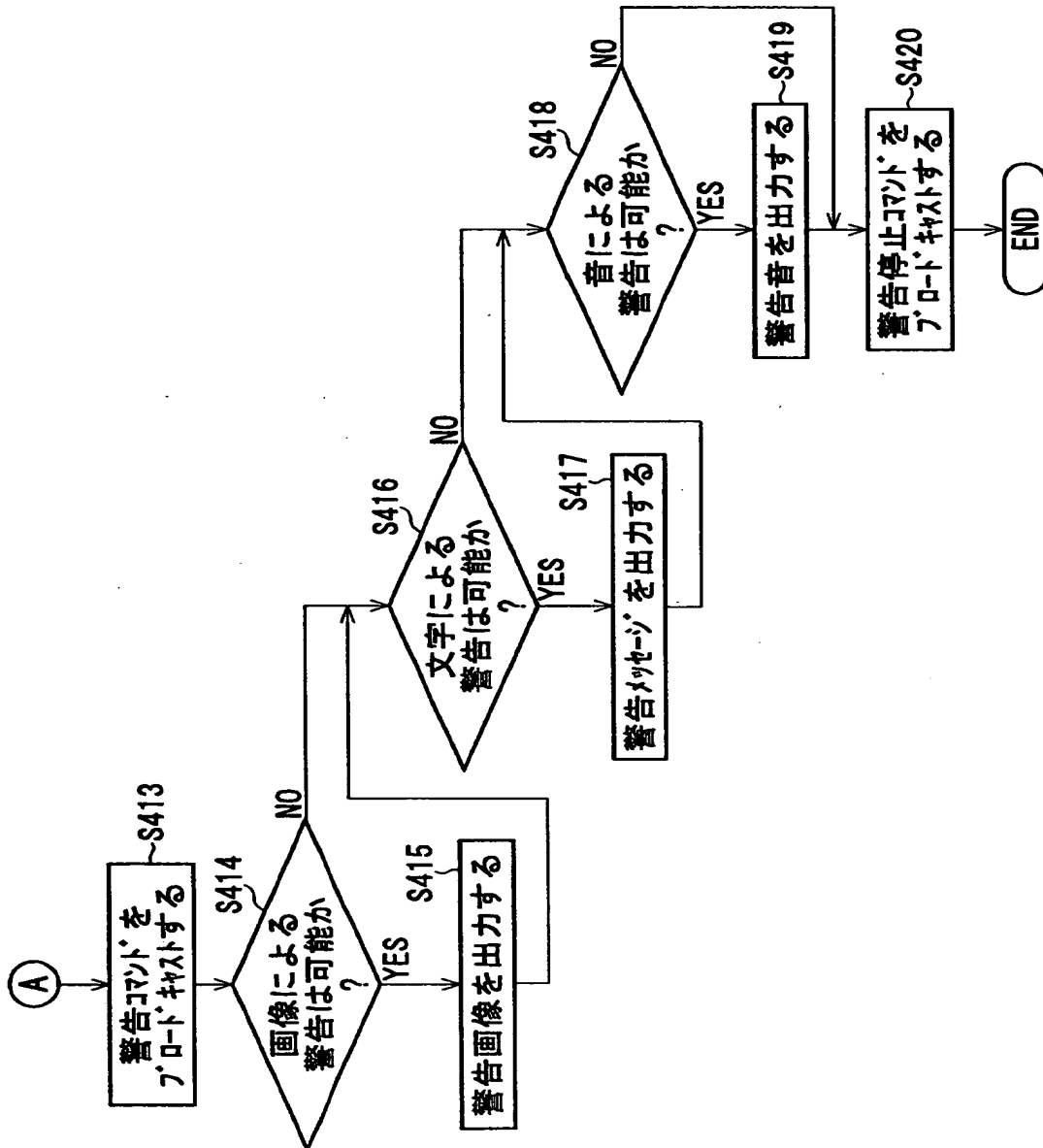
【図 3】

受信ノード \ メッセージ機能	画像	文字	音声	警告音
101 パソコン	○	○	○	○
104 TVモニタ	○	○	○	○
103 電話機	×	○	○	○
102 ステレオ	×	○	○	○

【図 4】

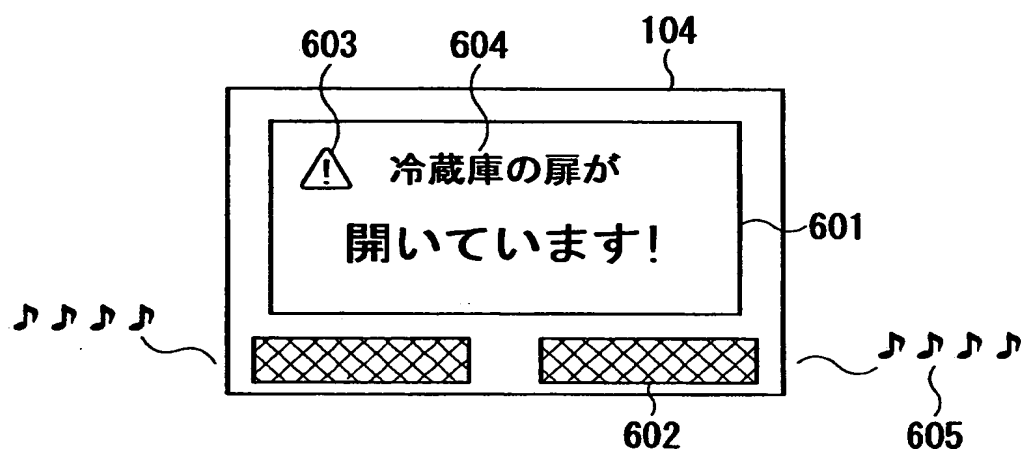


【図 5】

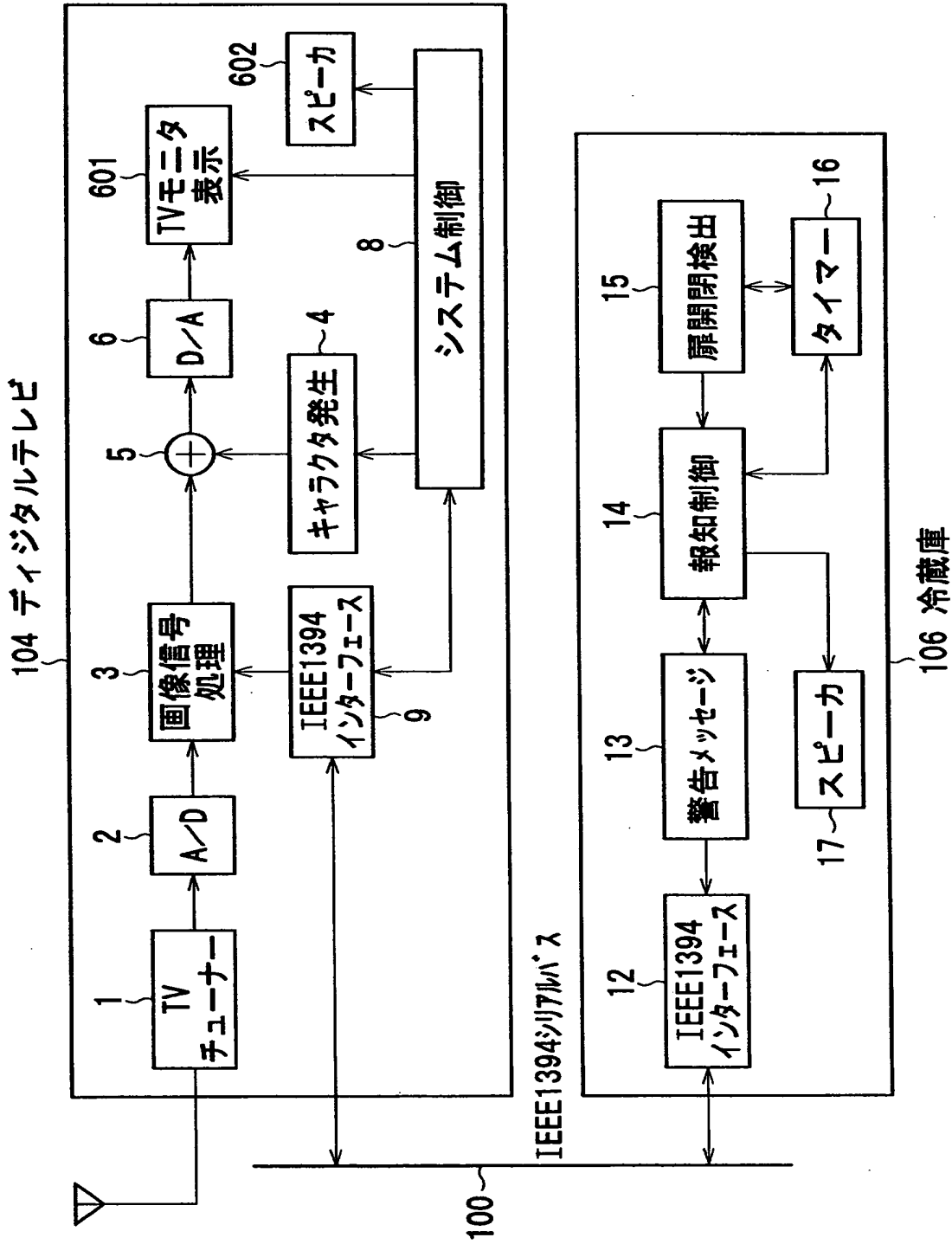




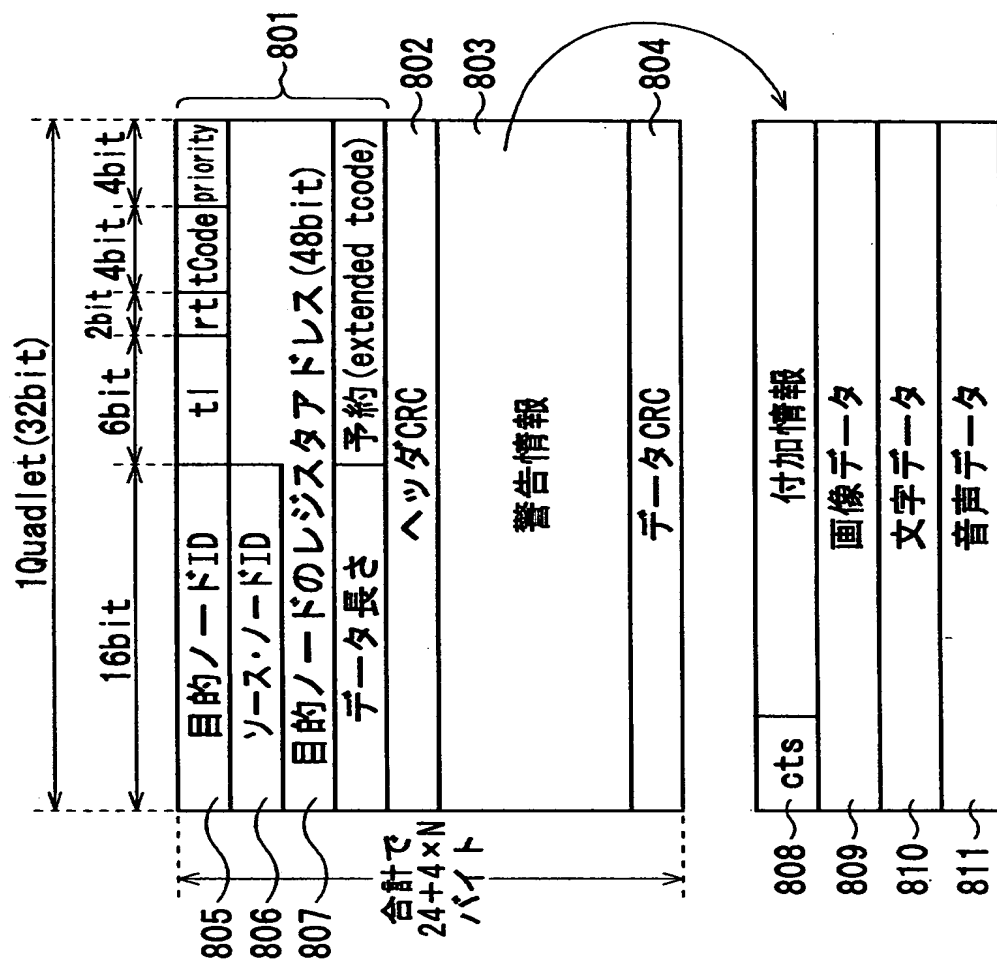
【図 6】



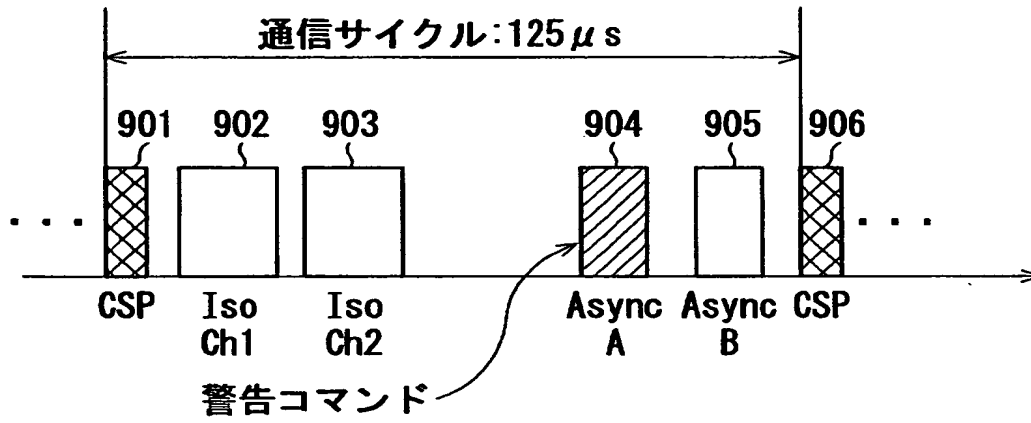
【図 7】



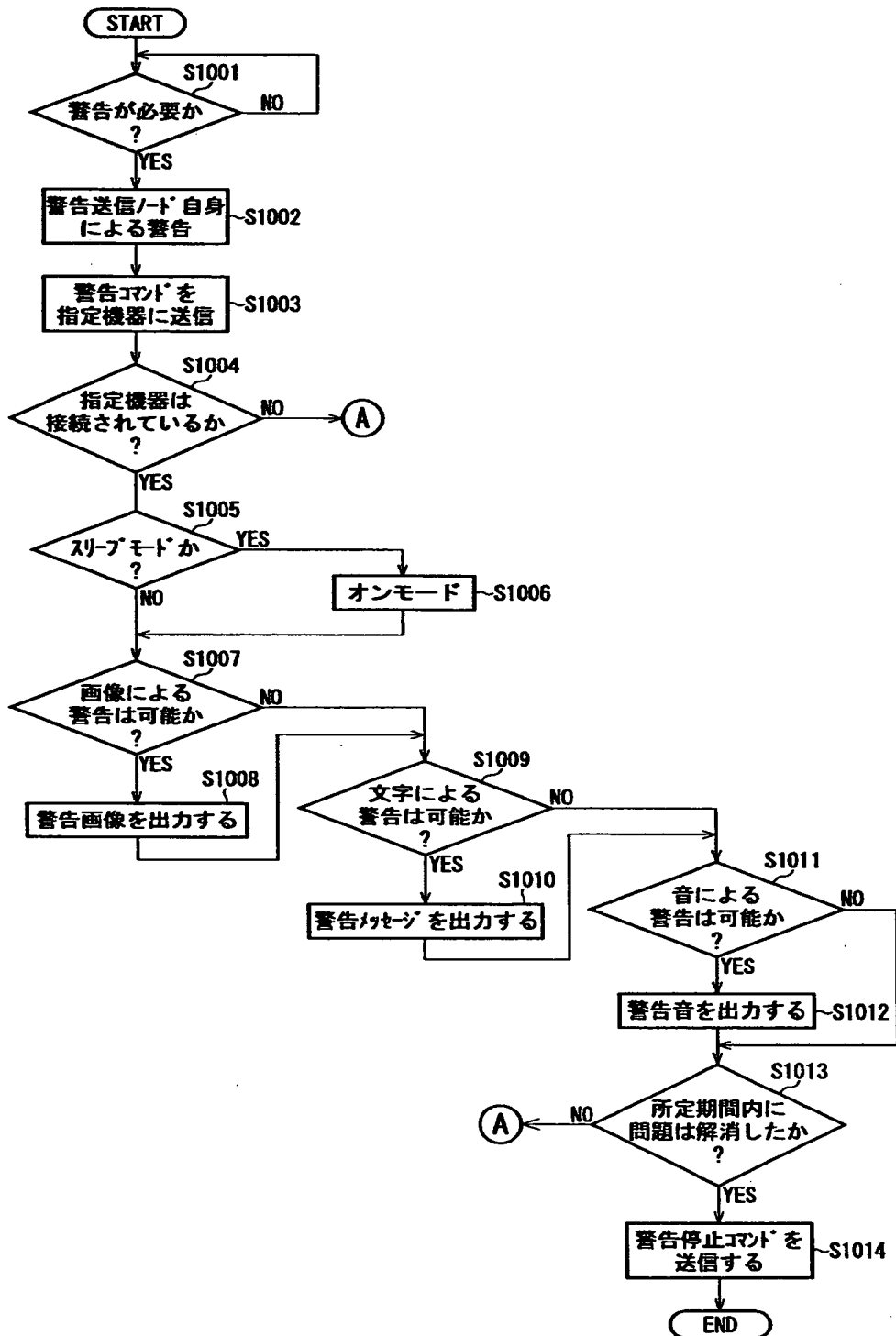
【圖 8】



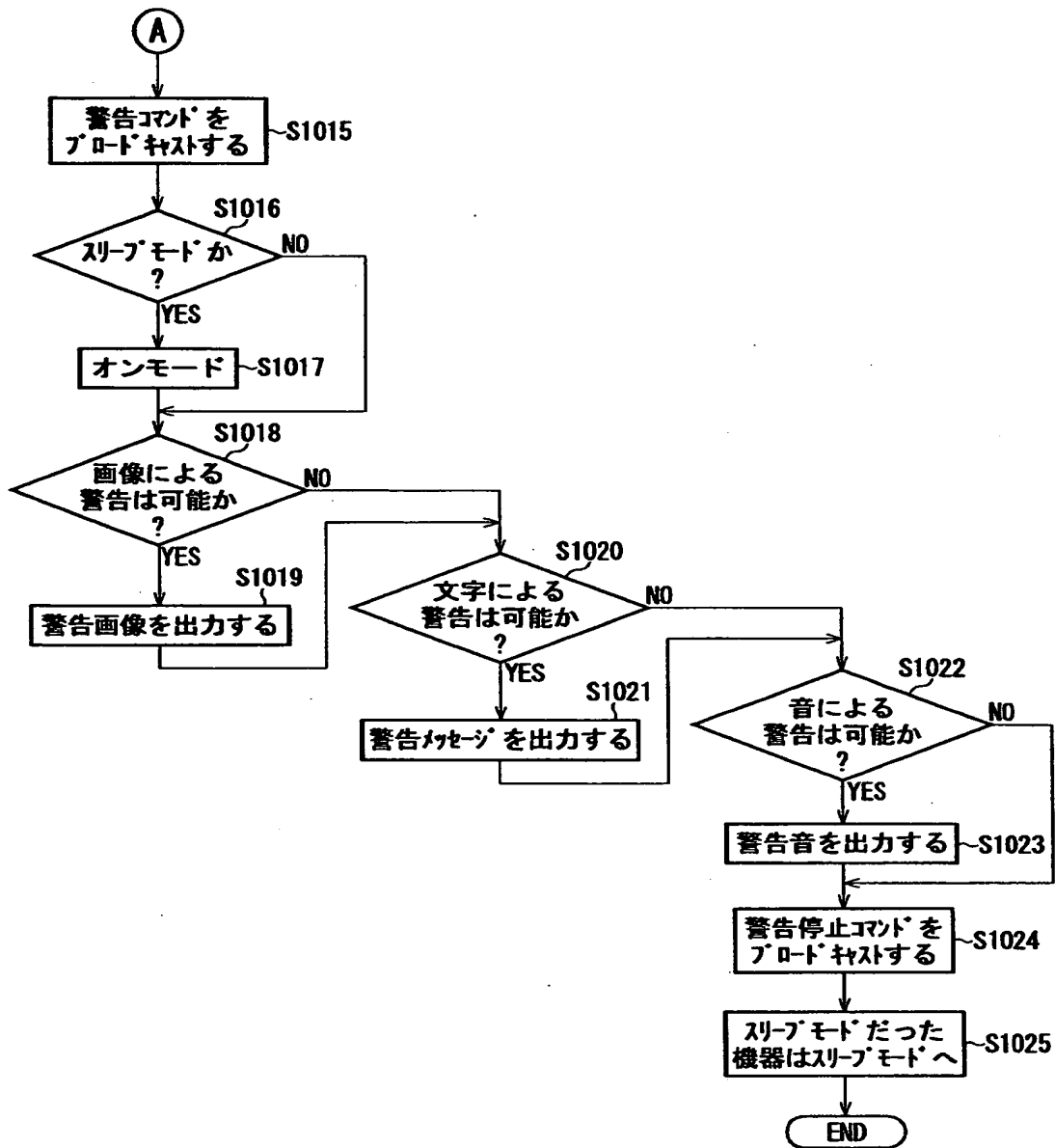
【図 9】



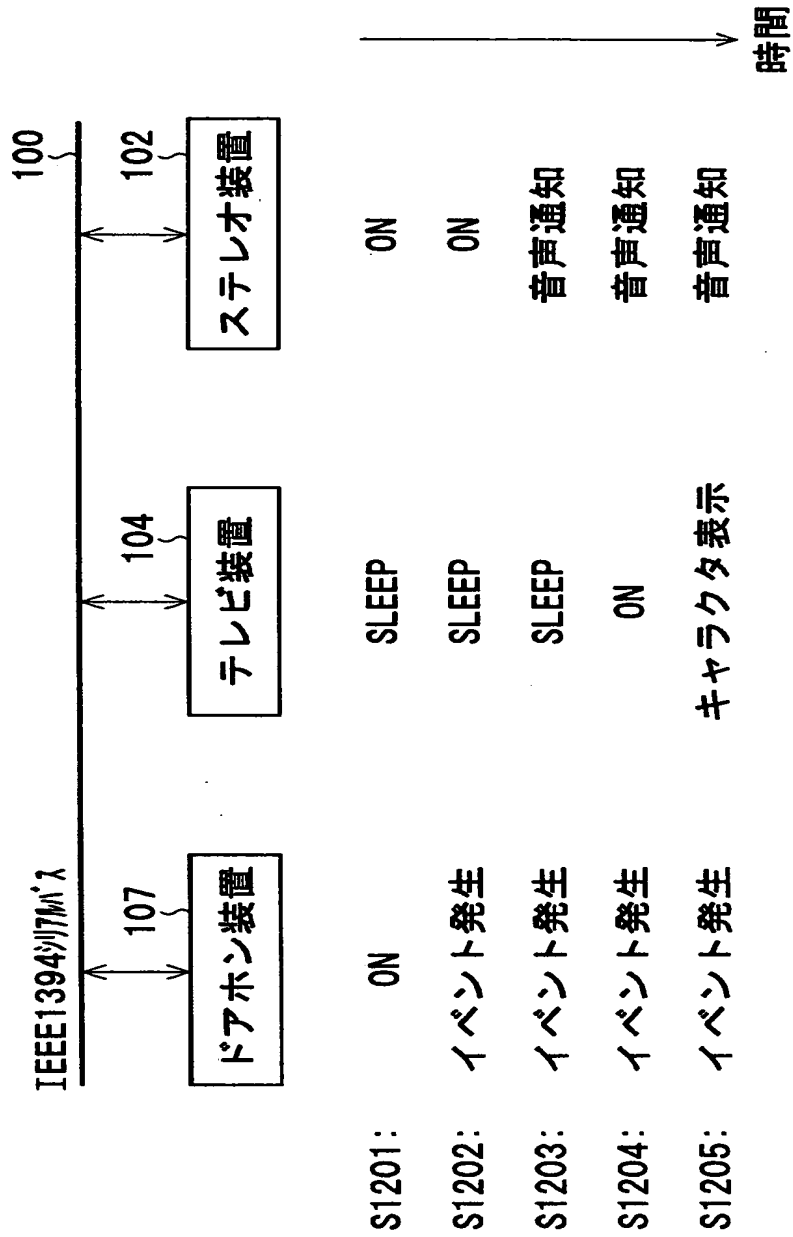
【図 10】



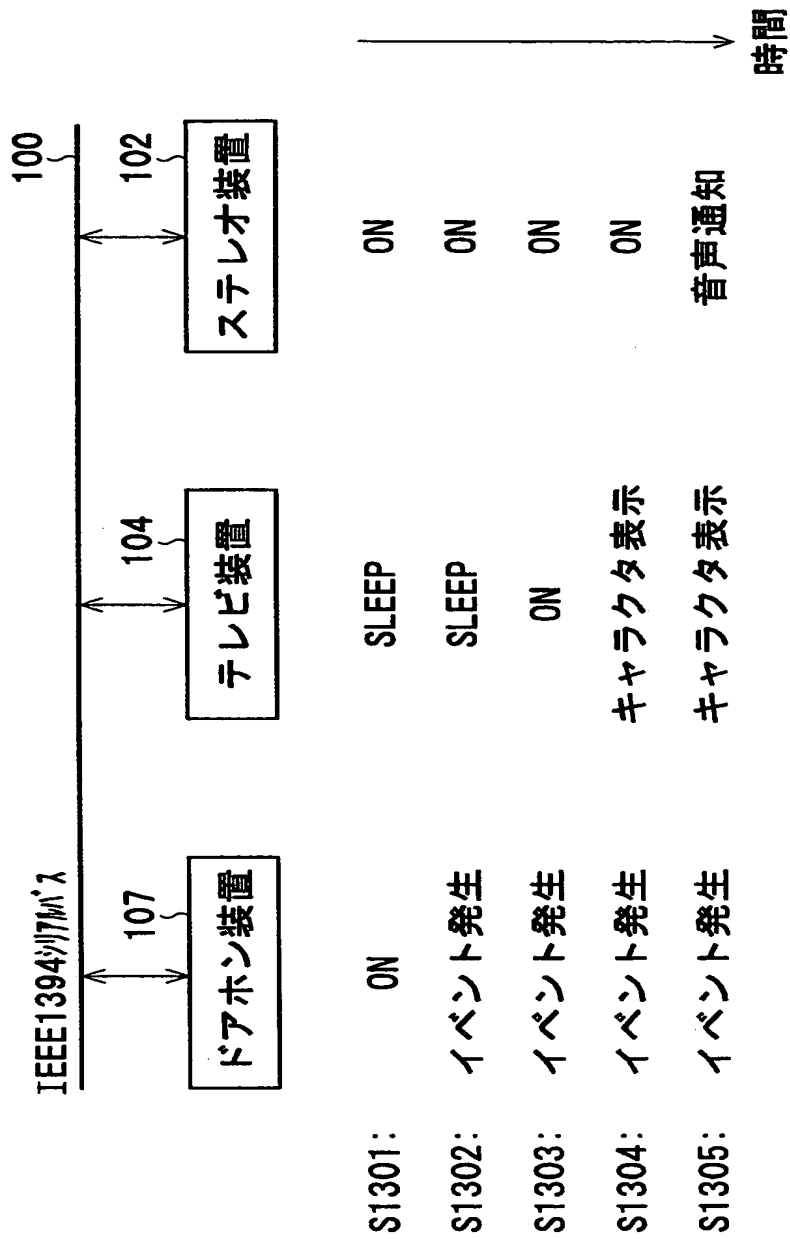
【図 11】



【図 1 2】

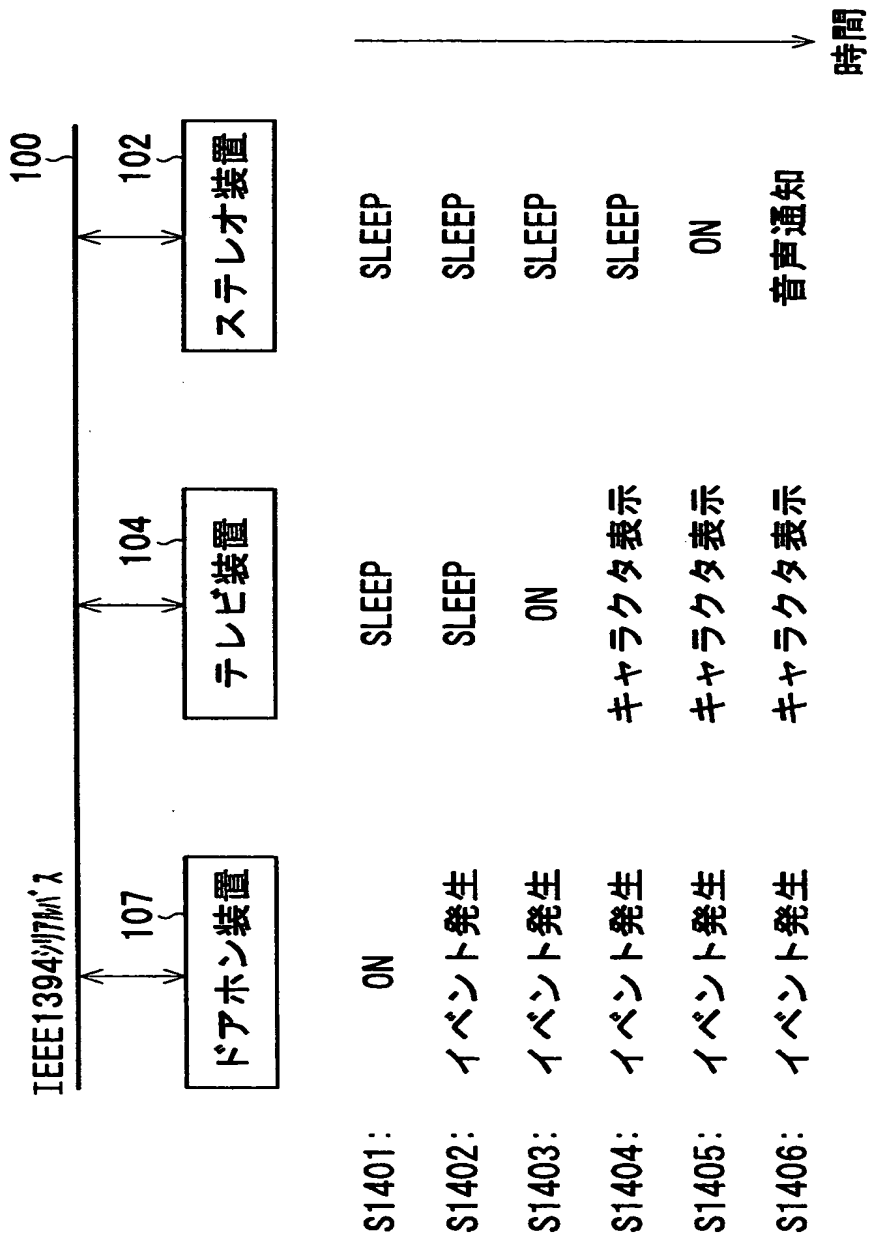


【図 1 3】

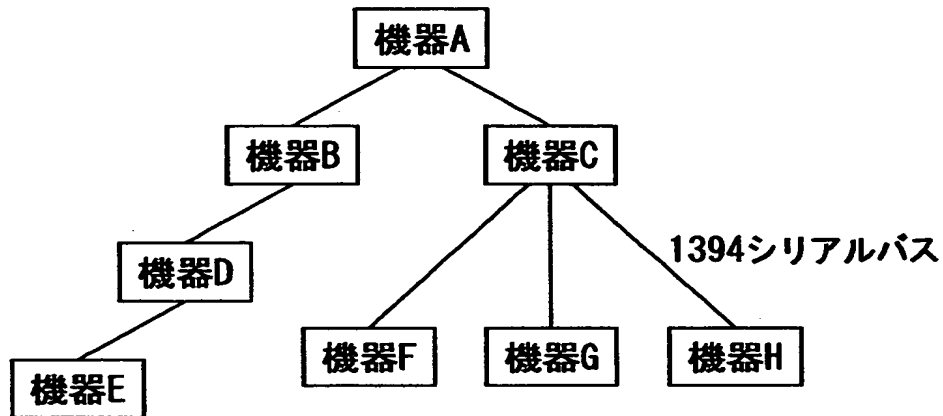




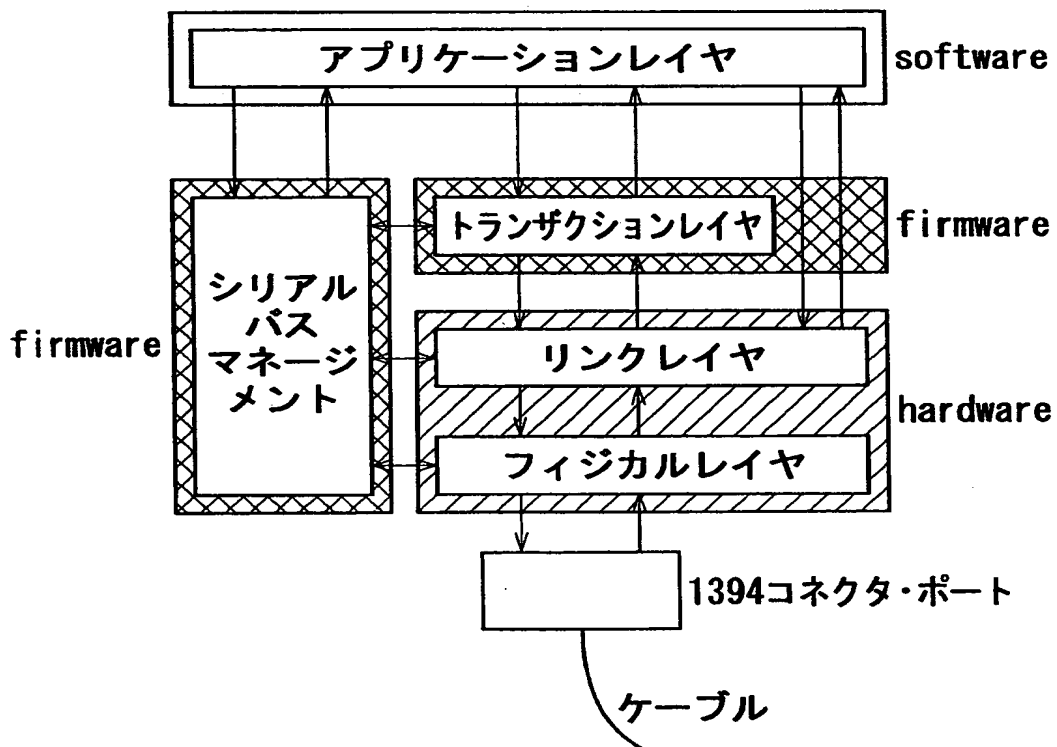
【図 1 4】



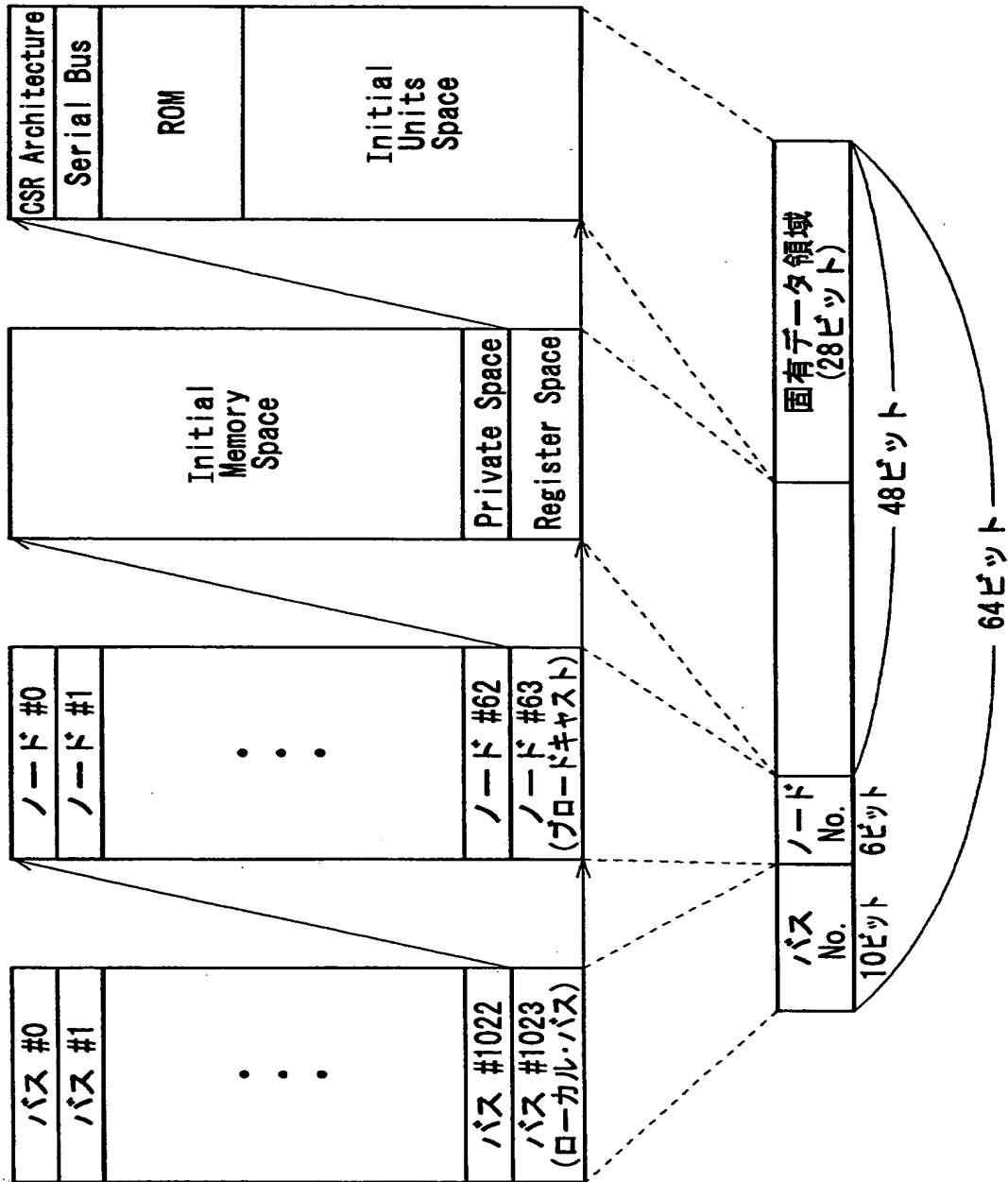
【図 15】



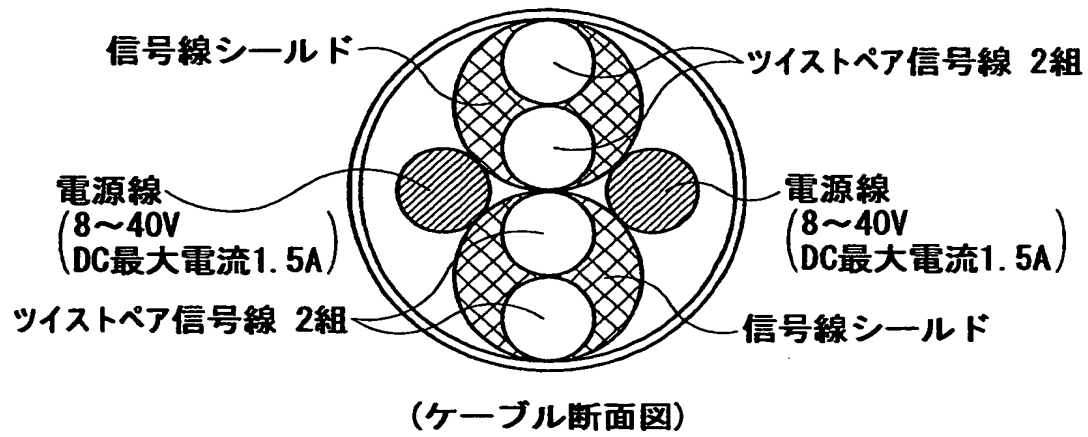
【図 16】



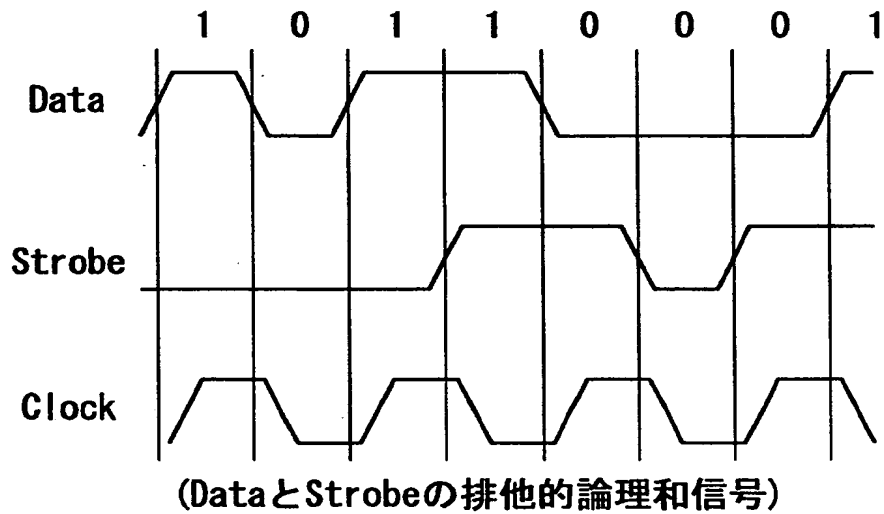
【図 17】



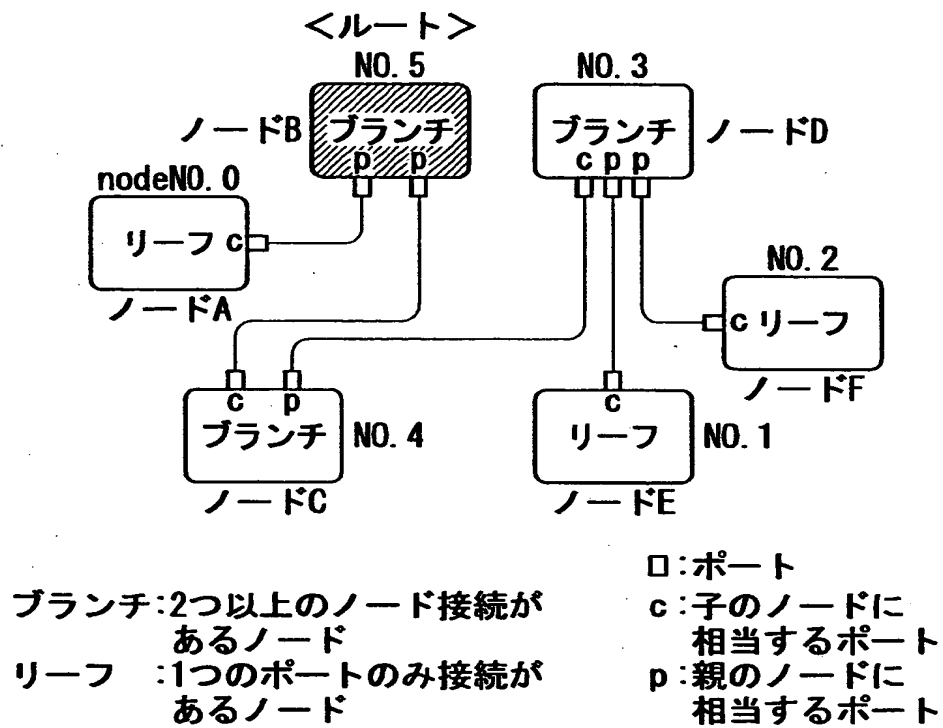
【図 1 8】



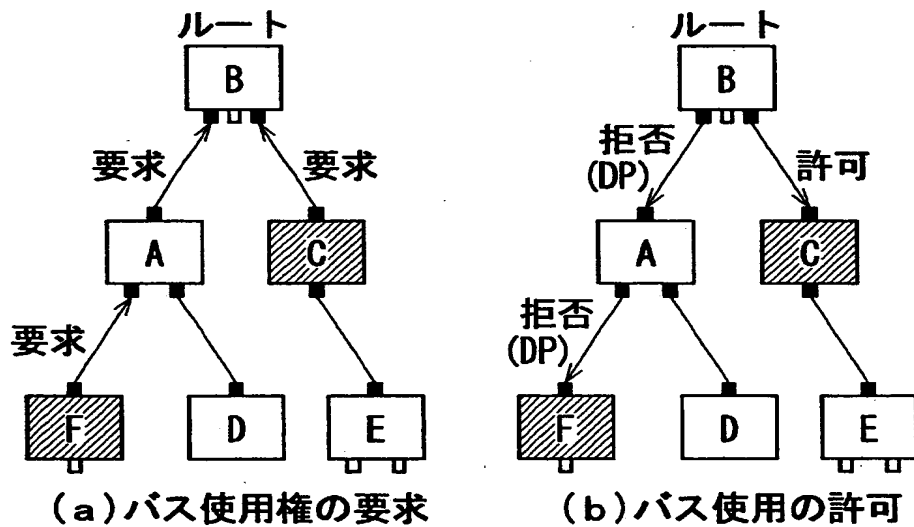
【図 1 9】



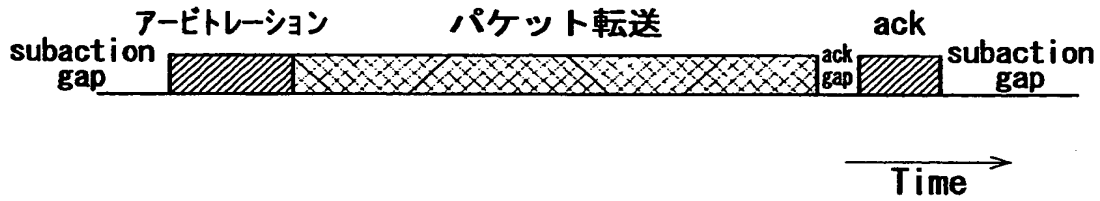
【図 20】



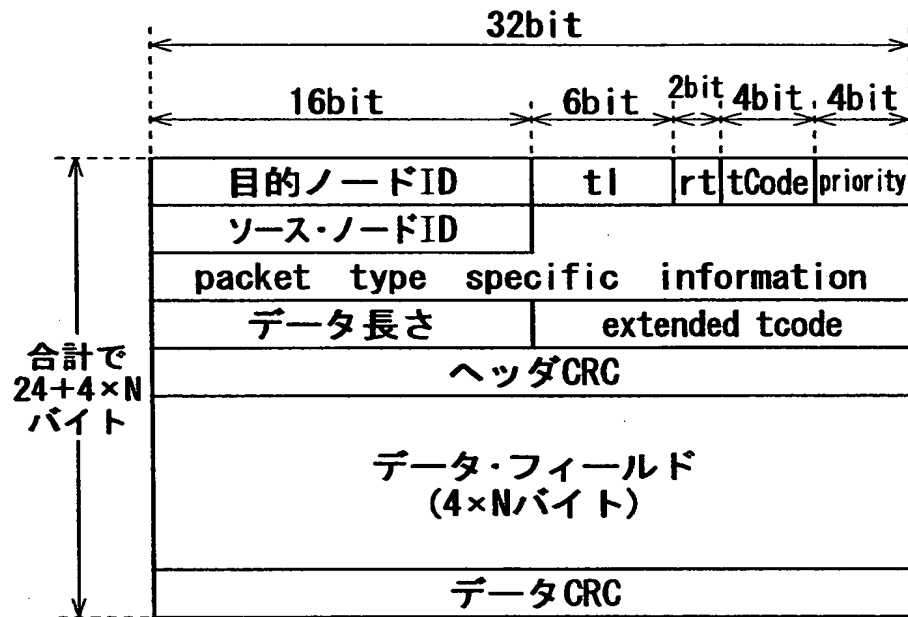
【図 21】



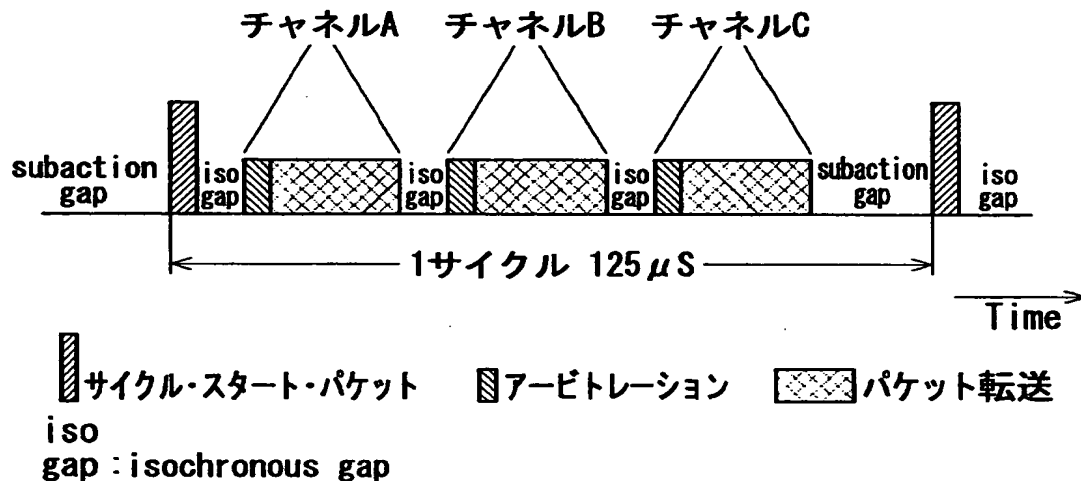
【図 2 2】



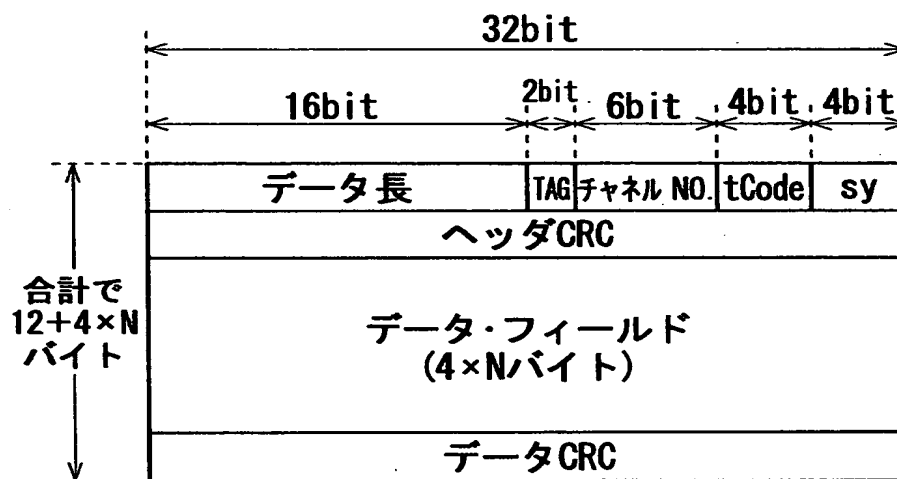
【図 2 3】



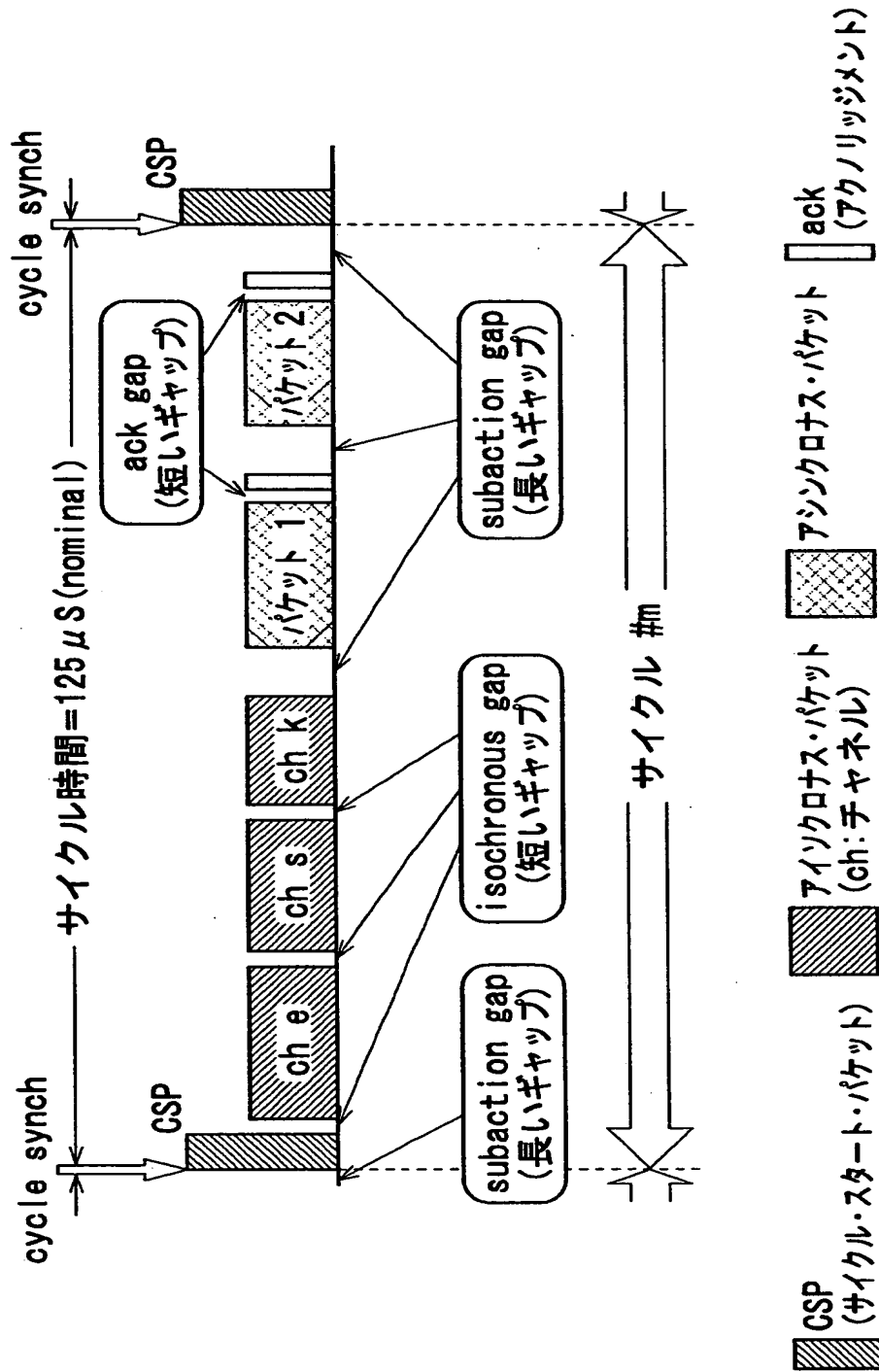
【図 2 4】



【図 2 5】

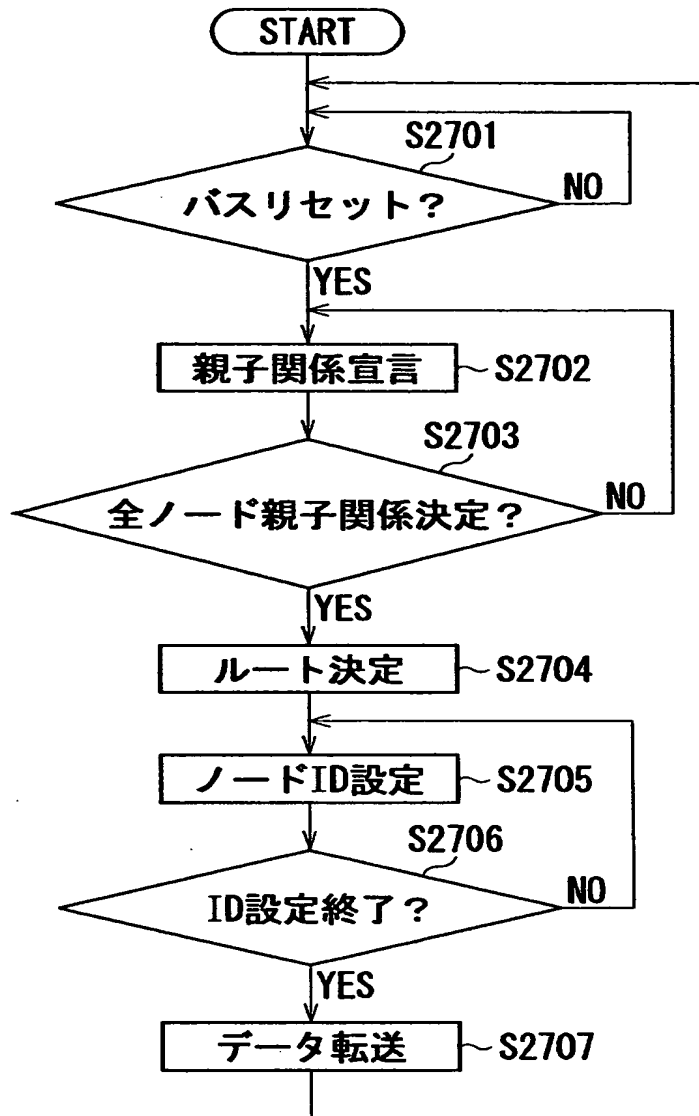


【図 26】

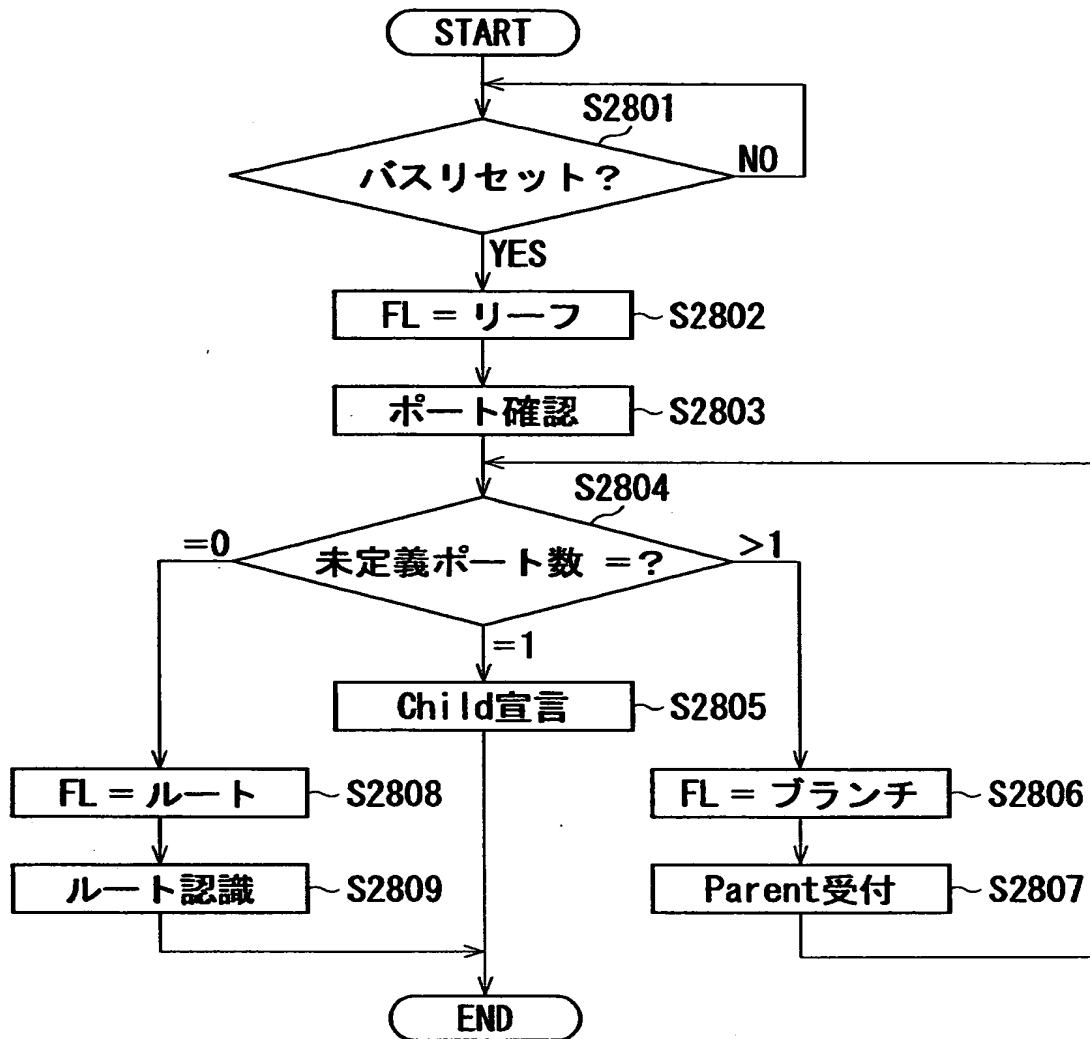




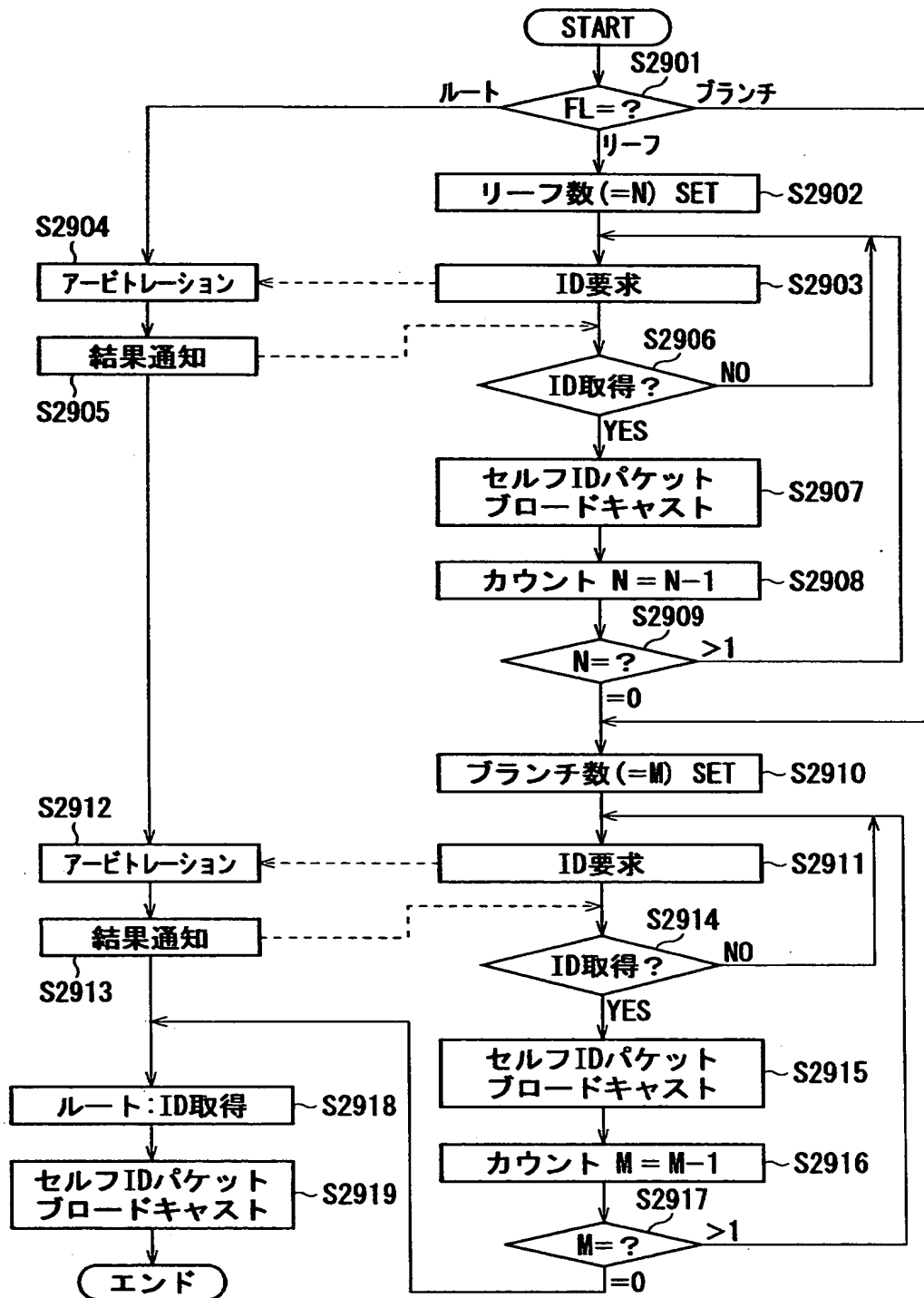
【図 27】



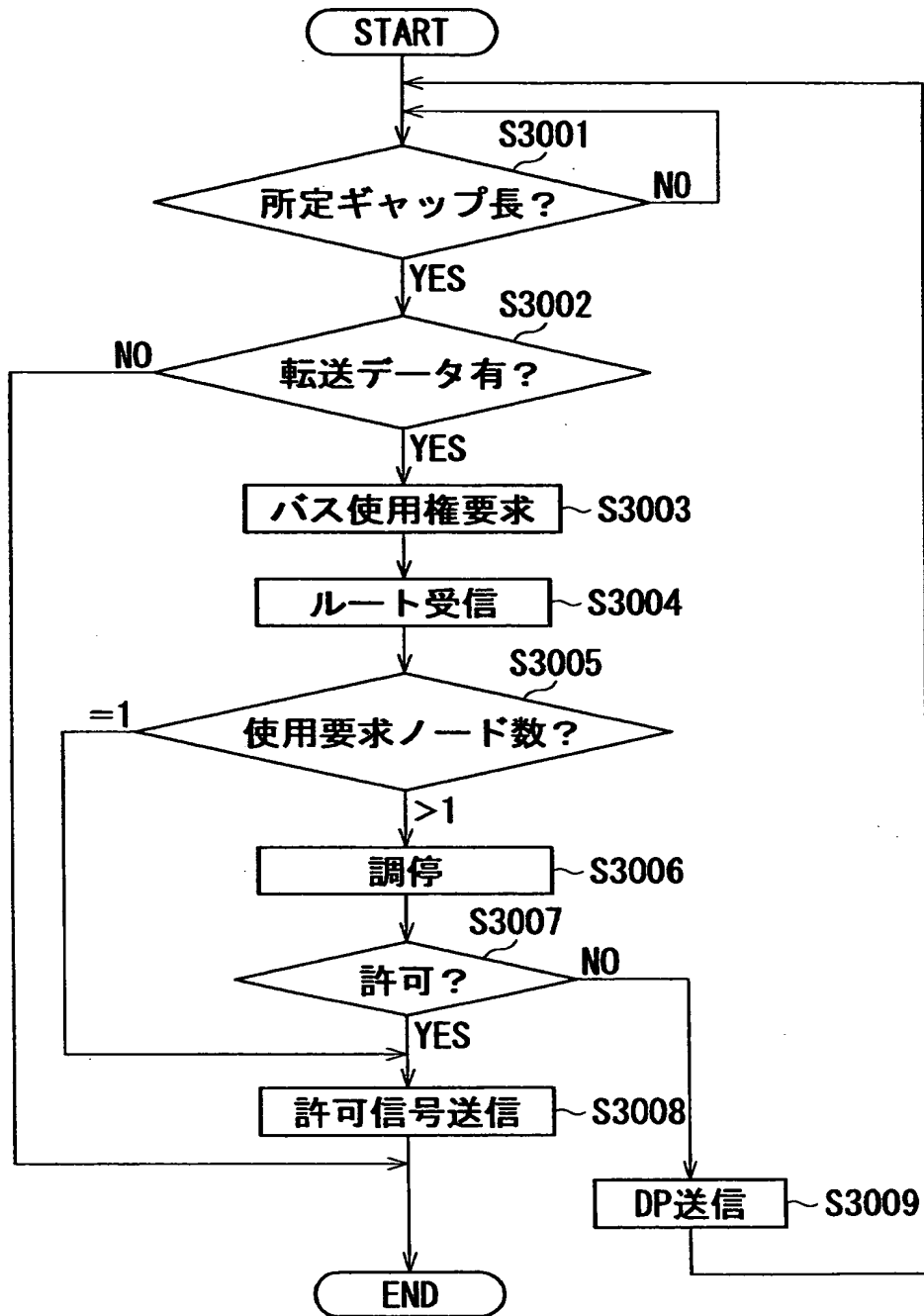
【図 28】



【図 29】



【図 30】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 各機器の警告情報をネットワーク上の機器から容易に確認できるようにする。

【解決手段】 複数のノード101～107がネットワークを介して接続される通信ネットワークシステムであって、警告送信ノードの一つである冷蔵庫106は警告コマンドを送信する。この警告コマンドを受信した警告受信ノードの一つであるデジタルテレビ104は、そのコマンドの内容を画像、文字、音声を用いてユーザに報知する。これにより、ユーザはネットワークに接続されているある電子機器に生じた警告の内容を、そのネットワークに接続された他の機器を介して認識することができる。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号                    [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社